

Bányászati  
és Kohászati Lapok

# BÁNYÁSZAT

Az Országos Magyar Bányászati és  
Kohászati Egyesület lapja

ALAPÍTOTTA PÉCH ANTAL 1868-BAN

A szerkesztőség címe:  
**Postacím: Tapolca – Pf. 17 – 8301**

**Felelős szerkesztő:**  
ifj. Podányi Tibor  
(tel.: 88/522-582, fax: 88/522-566)  
e-mail: [podtibor@axelero.hu](mailto:podtibor@axelero.hu)

**A szerkesztő bizottság tagjai:**

Bagdy István (szerkesztő)  
dr. Csaba József (olvasó szerkesztő)  
G. Molnár Ferencné (szerkesztő)  
dr. Gagyí Pálffy András  
(hírszerkesztő)

Antal István  
Dovrtel Gusztáv  
Erdélyi Attila  
dr. Földessy János  
Győrfi Géza  
Hídeg József  
dr. Horn János  
Jankovics Bálint  
Kárpáti Erika  
Kozma Károly  
Lívó László  
Lois László  
Mara Márta-Éva  
dr. Mizser János  
dr. Sümegi István  
dr. Szabó Imre  
Szabó Tibor  
Szilágyi Gábor  
Szűts Huba  
dr. Tamásy István  
dr. Tóth István  
Vajda István

**Kiadja:**  
Országos Magyar Bányászati  
és Kohászati Egyesület  
Budapest, II., Fő utca 68.  
Telefon/fax: 201-7337

**Felelős kiadó:** dr. Tolnay Lajos

**Nyomdai előkészítés:**  
Szijártó Sándor, tel.: 30/9574-263

**Nyomda:**  
Pápai Nyomda Kft., Kaposcs

Belső tájékoztatásra, kereskedel-  
mi forgalomba nem kerül

**HU ISSN 0522-3512**

## TARTALOM

DR. BÖHM JÓZSEF: A MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYI KAR FEJLŐDÉSE, JELENE ÉS JÖVŐJE .....	348
DR. DOBRÓKA MIHÁLY: A DOKTORI (PHD) KÉPZÉS TAPASZTALATAI .....	361
DR. TIHANYI LÁSZLÓ-DR. BÖHM JÓZSEF: KUTATÁSI TEVÉKENYSÉGEK – EREDMÉNYEK ÉS FELADATOK .....	373
DR. ORMOS TAMÁS-DR. BÖHM JÓZSEF: A GYAKORLATI OKTATÁS ÉS A TUDOMÁNYOSS KUTATÁS TECHNIKAI FELTÉTELEI A MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYI KARON .....	383
DR. BUÓCZ ZOLTÁN-DR. BÖHM JÓZSEF: AZ EURÓPAI UNIÓHOZ TÖRTENŐ CSATLAKOZÁSBÓL ADÓDÓ OKTATÁSFEJLESZTÉSI FELADATOK A MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYI KARON .....	389
DR. HABIL FÖLDESSY JÁNOS: FÖLDTANI KÖZEG ÉS EMBERI KÖRNYEZET – ÚJ FELADATOK A MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYOK ELŐTT .....	398
KOVÁCS FERENC: AZ ŰVEGHÁZTHATÁS ÉS A GLOBÁLIS FELMELEGEDÉS EGY KÉRDÉSÉRŐL .....	404
DR. CSÓKE BARNABÁS: A HULLADÉK, MINT NYERSANYAG .....	415
DR. ORMOS TAMÁS-DR. GYULAI ÁKOS-DR. TURAI ENDRE: KÖZLEKEDÉSEPÍTÉSI ANDEZIT GEOFIZIKAI KUTATÁSA .....	431
DR. LAKATOS ISTVÁN: ME ALKALMAZOTT KÉMIAI KUTATÓINTÉZET SZERVEZETE ÉS TEVÉKENYSÉGE .....	439
AZ ARANY-, GYÉMÁNT- ÉS VASDIPLOMÁK ÜNNEPÉLYES ÁTADÁSA .....	441
ESEMÉNYEK AZ EGYETEMEN .....	456
EGYESÜLETI ÜGYEK .....	460
HAZAI HÍREK .....	467
KÖSZÖNTJÜK TAGTÁRSAINKAT SZÜLETÉSNAPIJUKON .....	474
MEGHÍVÓ .....	475
BERTA JÁNOS .....	479
VARGA JÓZSEF .....	480
KLEMENCICS ISTVÁN .....	481
POHL KÁROLY .....	482
SÓREGI BÉLA .....	483
LADÁNYI ANDRÁS .....	484
DR. SCHMIEDER ANTAL .....	485
PODÁNYI TIBOR .....	486
ÜDVÖZÖLJÜK IFJÚ LAPTÁRSUNKAT A BÁNYÁVÁLLALKOZÓT .....	488
LAPSZEMLE .....	488
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS .....	490
GYÁSZJELENTÉS .....	479, 480
KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATSZEMLE .....	466, 473
A BÁNYÁSZATI KÖZLÖNY TARTALMÁBÓL .....	388
VITÁLIS ISTVÁN DÍJ .....	397
KÜLFÖLDI HÍREK .....	414, 430, 476

Megjelenik 2004. február 18.

## A Műszaki Földtudományi Kar fejlődése, jelene és jövője

DR. BÓHM JÓZSEF, a Műszaki Földtudományi Kar dékánja



*A bányászati, földtudományi szakemberképzés eddigi működésének 268 éve alatt számos esetben került olyan helyzetbe, hogy a bányászat jelentőségének, irányainak változásával, a képzési és szervezeti rendszer átalakítására kényszerült. Az elmúlt 15-20 évben a hazai bányászatban végbement változások hatására a Miskolci Egyetem keretében működő, korábban Bányamérnöki Kar, 2000. január 1-től Műszaki Földtudományi Kar is rákényszerült arra, hogy ismét átgondolja helyzetét és a kialakult szakmai és tudományos bázisra alapozva alkalmazkodjon a megváltozott körülményekhez és az igényekhez. A kar ezt a feladatot megoldotta és történetéhez, hagyományaihoz híven ma már ismét eredményesen tevékenykedik.*

### Selmeci korszak

„Röviden a múlttól, hogy helyesen értékeljük a jelent”:

A bécsi udvari kamara 1735. június 22-i leiratában részletesen szabályozta a montanisztika tudományának és mesterségének elsajátítására, a bányászat és kohászat, vezető műszaki, jogi és igazgatási szakembereinek képzésére, Selmecbányán alapított Berg-Schola létesítését és működését. Ez év október 22-én immáron 241. évfordulója annak, hogy az intézmény fejlesztéséről, *Johann Thaddäus Peithner* javaslatának megtárgyalása után *Mária Terézia* jelenlétében megtartott ülésen döntés született. Ezzel a döntéssel megindulhatott a tanszékek szervezése, az akadémia kialakulása, amely végül 1770-re fejeződött be. Az akadémia fejlődésének és működésének gazdasági és szakmai alapját elsősorban császári udvar számára jelentős bevételt biztosító felvidéki nemesfémbányászat, pénzverés adta. Amíg a térség bányászata virágzott, addig az akadémia működése is zavarmentes volt. Ez az időszak jelentette a „selmeci aranykort”, amikor is a bányászati és kohászati tudományok európai, sőt talán az egész világra kiterjedő központja igazolhatóan Selmecbányán volt. („Societät der Bergbaukunde” megalakulása 1786-ban, 15 országból 154 taggal.)

A 19. század első felében Magyarország nemes és színesfém termelése jelentősen csökkent, ill. a termelés súlypontja a felvidéki bányavárosokból az erdélyi területekre helyeződött át. A bányászat jelentőségét később meghatározó kőszén és vasérctermelés még nem fejlődött ki. Ebben az időben szűnt meg a műszaki és természettudományos képzésben a bányászat és kohászat vezető szerepe, sorra alakultak meg a műszaki-technikai szakiskolák. A Selmeci Akadémia jelentőségét és elismertségét ebben az időben elsősorban az iskola tanárainak szakmai tekintélye, tudományos eredményei adták. Az egész Európában erősödő nemzeti törekvések, az 1848-as események, majd az 1867. évi kiegyezés, a magyar nyelv bevezetése az oktatásban tovább csökkentette az egykor egész Európára kiható felsőfokú műszaki oktatási intézmény súlyát. A kiegyezést megelőző és azt követő időszak új feladatokat is adott az intézménynek. Kiemelt feladat volt ebben az időszakban a magyar bányászati-kohászati szaknyelv megteremtése és gyakorlati elterjesztése, az oktatási reform

kidolgozása és bevezetése, így a korábban egységes bányászati kohászati képzés négy szakra külön válása (1872), az abszolutórium (1876) és a mérnöki oklevél (1895) bevezetése. Emellett jelentős igények születtek: a fejlődésnek indult hazai nehézipar, a kőszénbányászat és a vaskohászat szakember igényének kielégítése és a szakmai-kutatási fejlesztési feladatok megoldásában való részvétel.

A Selmeci Akadémia útkeresését és fejlődését a kiegyezés időszakában jelentősen zavarta Pest, mint főváros erősödése, különösen az a tény, hogy 1871-ben Pesten megnyílt a műegyetem. Az akadémia jelentősége ezzel tovább csökkent, a professzori kar a kialakult helyzetet nagyon nehezen fogadta. A pesti műegyetem létesítésekor ismét felerősödött a vita az akadémia selmeci székhelyű elhelyezéséről. Ez az erdészeti képzés vonatkozásában, különböző megfontolásokból, már 1860-tól több alkalommal napirenden volt. Az évtizedek óta emlegetett sérelmek a megkezdett építészeti beruházásokkal (erdészeti, bányászati pavilon, kémiai laboratórium, stb.), és az akadémia 1904. évi reformjával, a főiskolává történő alakításával, részben orvoslást nyertek, de a magántanári és a műszaki doktori cím adományozásának jogát nem kapta meg az intézmény. Ezt kifogásolva, az azonos jogok megszerzése érdekében, 1904-ben a Főiskola Tanácsa 10:4 szavazati arányban a Budapesti Műegyetemhez kívánt csatlakozni. Az Országos Erdészeti Egyesület (OEE) és az 1892-ben megalakult Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület (OMBKE), amely már számos alkalommal foglalkozott az akadémia székhelyének kérdésével, megakadályozta az intézmény önállóságának és ősi székhelyének feladását.

Ebben az időben nagyon ellentmondásos volt a város és az akadémia kapcsolata is. A lakosság nehezen viselte az akadémisták életmódját, de a város, az ekkor már fő bevételt jelentő intézménytől, a diákságtól, nem szeretett volna megválni.

Végül az akadémia működési székhelyének kérdésében folyó vitára, a professzorok és a hallgatók között a kiegyezést követő években kialakult „Los von Schemnitz” (El Selmecről) mozgalom törekvéseire a történelem adott szomorú választ. Az egyesek által régen áhított székhelyváltás a történelem által kikényszerített menekülésé vált és 1919-ben Sopron adott új otthont a főiskolának. A ma már csak szépeplékű, a bányászati-kohászati szakemberképzés 184 évig tartó selmeci korszakát, sikereivel, gondjaival és ellentmondásaival a történelem szakította meg és zárta le.

### Soproni korszak

A főiskola teljes tanári karával és hallgatóságával, felszerelésével, berendezésével, könyvtárával 1919 tavaszán települt át Sopronba. A több éves ideiglenes elhelyezést és átmeneti állapotot (1921-es népszavazás) követően az új székhelyen, az 1922-re Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola elnevezést kapott intézmény helyzete stabilizálódott. A főiskola élén az intézmény tanácsa által választott rektor, a bányamérnöki, a vaskohómérnöki, a fémkohómérnöki és az erdőmérnöki osztályok élén dékán állt. A látszólagos stabilizáció ellenére az intézmény szerepe változott. A trianoni diktátummal az ország bányászata és kohászata a háború előtti időszak tizedére csökkent, a kialakult gazdasági válság is tovább rontotta az intézmény helyzetét, a hallgatói létszám egyre csökkent. Ebben a nehéz időszakban végre egy pozitív esemény, hogy a főiskola több mint fél évszázados követelése teljesült, amikor 1931-ben megkapta az egyetemi doktori és magántanári fokozat odaítélésének jogát. Az új székhelyen megindult szakmai és tudományos élet eredményeivel, a nemzetközi kapcsolatok és együttműködések rendeződésével az intézmény hazai és külföldi elismertsége helyre állt. 1934-ben megindult felsőoktatási integrációs folyamat következtében az ősi Alma Mater részben elvesztette közel 200 éves önállóságát és a „Magyar Királyi József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem” Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Ka-

raként működött tovább. Ez a döntés az intézmény életében szervezeti (jelentős leépítések, közös bányá- és kohómérnöki osztály) és tartalmi (új tanterv) vonatkozásban is komoly változásokat hozott. A háborús készülődés, a háború eseményei az intézmény életét nagyon megnehezítették. Az oktatás 1944 októberében megszűnt és csak 1945. április végén indult újra. A II. világháború után a soproni intézmény helyzete tovább romlott, részben a megosztottság (erdómérnöki osztály kiválása), a politikai-gazdasági bizonytalanság ismét felvette új székhely (Budapestre költözés) kérdését. 1946-ban a helyzet stabilizálódott, 1947-ben megalakult a bányakutató mérnöki tagozat, de a székhely kérdésében továbbra is nagy volt a bizonytalanság. Ez a helyzet az 1949. évi 22. és 23. számú törvénnyel megoldódni látszott, amely szerint, Miskolcon Nehézipari Műszaki Egyetem létesül Bánya-, Kohó-, és Gépmérnöki Karokkal. A Nehézipari Műszaki Egyetem első rektora 1949-ben az a dr. *Szádeczky Kardoss Elemér* professzor lett, aki Sopronban 1948/49-ben a Bánya és Kohómérnöki Kar dékánja volt, akinek személye az intézmény több évszázados selmeci, soproni és a kezdődő miskolci működésének folytonosságát is igazolta. Az 1949. évi döntés a bányászati szakemberképzésben azonban nem stabilizálódást, hanem tíz éves reményeket és kétségeket egyaránt magába foglaló bizonytalanságot hozott.

### Miskolci korszak

1949-től a bányászati szakemberképzés megosztott lett. A miskolci alapozó képzést követően a szakmai képzés Sopronban folyt, tekintettel arra, hogy a bányász szaktanszékek csak 1959-ben költöztek át teljes egészében Miskolcra. Ennek oka részben a bányász professzorok Sopronhoz való ragaszkodása, részben pedig az a bizonytalan helyzet, amelyet az önálló Bányászati Műszaki Egyetem tatabányai létesítéséről szóló 1951. évi kormányhatározat okozott. A létesítésre vonatkozó elképzelések részben elkészültek, de az 1955-re tervezett megvalósítás az ország gazdasági és politikai helyzete miatt nem történhetett meg.

Az 1951. évi kormányhatározat a bányász professzorokban megalapozatlan reményeket ébresztett, a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem létesítését és működését pedig elbizonytalanította, amely tovább élezte az egyébként is meglévő Sopron-Miskolc ellentétet. Ennek az ellentmondásos helyzetnek az 1955. évi 31. számú törvényerejű rendelet próbált véget vetni azzal, hogy kimondta: „A Nehézipari Műszaki Egyetem Bánya- és Kohómérnöki Karának soproni részlegét és a Földmérőmérnöki Kar soproni működését 1957. augusz-

1. táblázat

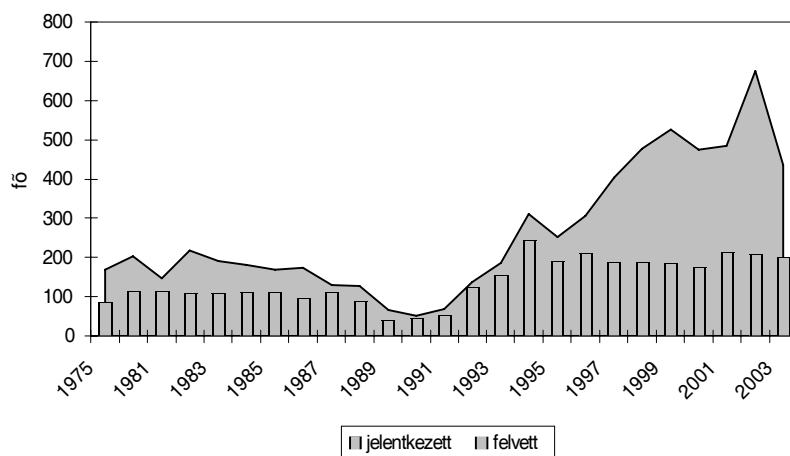
A Bányamérnöki Kar tanszékei az 1959/60-as tanévben

Tanszék	Vezető
Asvány- és kőzettani Tanszék	Dr. Pojják Tibor
Ásvány- és szénelőkészítéstani Tanszék	Dr. Tarján Gusztáv
Bányaműveléstani Tanszék	Dr. Zambó János
Bányagéptani Tanszék	Dr. Falk Richárd
Föld-és teleptani Tanszék	Dr. Pojják Tibor
Geodéziai- és bányaméréstani Tanszék	Dr. Milasovszky Béla
Geofizikai Tanszék	Dr. Csókás János
Olajtermelési Tanszék	Dr. Gyulay Zoltán

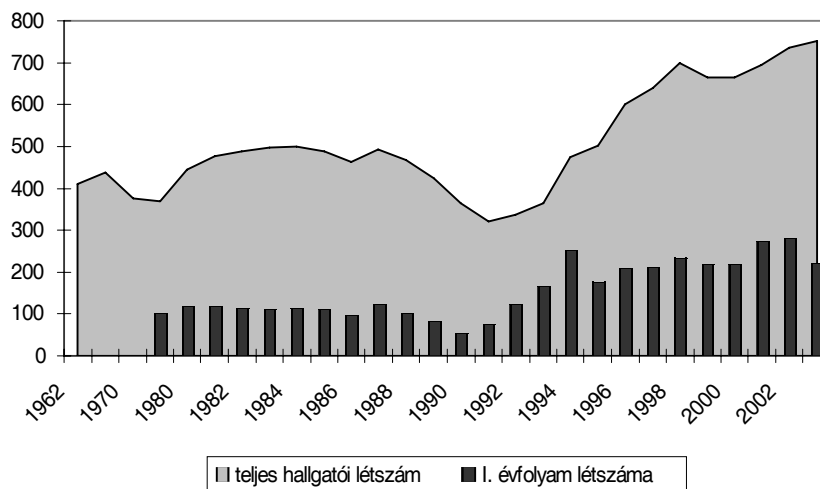
tus 1-ig meg kell szüntetni” és a rögzítette, hogy „A Nehézipari Műszaki Egyetem 1955. szeptember 1-től az alábbi karokra tagozódik: Bányamérnöki Kar, Kohómérnöki Kar, Gépészmérnöki Kar, Földmérőmérnöki Kar”. Úgy, ahogy a korábbi törvények és kormányhatározatok nem teljesültek, most sem került sor a törvény végrehajtásra. Végül az 1959. 21. sz. törvény mondta ki a soproni részlegek megszüntetését és rendelkezett arról, hogy a Nehézipari Műszaki Egyetem 1959. szeptember 15-től az alábbiak szerint tagozódik: Bányamérnöki Kar, Kohómérnöki Kar és Gépészmérnöki Kar. A Földmérőmérnöki Kar a Budapesti Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetemhez (BME) került. 1959. június-szeptember között megtörtént a Bányamérnöki Kar szaktanszékeinek átköltözése, ezzel egy közel 15 éves bizonytalansággal teli korszak zárult le, és megkezdődhetett a kar fejlődése. 1959/60 tanév Miskolcon az 1. táblázat szerinti kari tanszékekkel és tanszékvezetőkkel indult.

### A kar képzési rendszerének fejlődése, változása, hallgatói létszámadatok

A Miskolcra áttelepült kar képzési rendszere kibővült azzal, hogy korábban a Gépészmérnöki Karon működő bányagépészeti szakirány önálló szakként átkerült a Bányamérnöki Karra. A karon négy: bányaművelési, bányagépészeti, olajbányászati, bányageológiai szakokon folyt a képzés. A négy szak kisebb-nagyobb módosításokkal, ágazatok (geofizikus mérnöki, gázipari, hidrogeológiai, mérnökgeológiai, környezetvédelmi) és szakirányok (külszíni bányászati, ásványelőkészítési) indításával 1987-ig működött. A bányászatban a 60-70-es években kezdődött visszafejlesztések, létszám és termeléseszkökenések, bányabezárások miatt a karon végzett mérnökök iránt is csökkent az igény. A jelentkező hallgatók létszámcsökkenését a képzés átszervezésével kívánta a kar megoldani. 1987-ben sor került a szakok számának csökkentésére (bányagépészeti-bányavillamossági szak megszűnt) és az ún. moduláris tanterv bevezetésére. Három szakon 23 modullal működő tanterv nem hozott érdemi változást a karon. Az 1989-90-91 években mindössze 50-60 fő jelentkezett a karra és csak 30-50 hallgatót vettünk fel, így a 100 fős felvételi keretet nem tudtuk kitölteni. A jelentkező és felvett hallgatók számának csökkenésével (1. ábra) jelentősen csökkent a kar



1. ábra: A karra jelentkezett és felvett hallgatók száma



2. ábra: A kar teljes és az első évfolyam létszáma

teljes hallgatói létszáma is (2. ábra) és egyre inkább felerősödtek a kar megszüntetésére, összevonására, a hazai bányamérnökképzés teljes felszámolására vonatkozó hangok, javaslatok. Sajnos, még szakmai körökben is voltak kezdeményezői és támogatói ezeknek a javaslatoknak (visszatelepülés Sopronba, Sopron-Leoben közös képzés). Ezekkel egy időben, ugyanakkor a kar tudományterületéhez kapcsolódóan új igények is jelentkeztek, elsősorban a kő- és kavicsbányászat, a környezetvédelem és eljárástechnika területén. A Kar időben felismerte, hogy a hallgatói létszám csökkenése, a működést, az önálló kari létet is veszélyezteti, ezért a Kari Tanács *dr. Somosvári Zsolt* akkori dékán vezetésével, több éves előkészítő munka után, 1992-ben elfogadta azt a képzési struktúrát, amelyben a klasszikusnak tekinthető – nyersanyag kutatás és termelés – területről kilépve, a földtan, hidrogeológia, mérnökgeológia, geotechnika, eljárástechnika, környezetvédelem tudományterületeire építve új szakok indításáról döntött. Időközben megvalósult a bányászati szakon a 3 éves főiskolai képzés lehetősége is, elsősorban a kő és kavicsbányászat szakemberigényének kielégítése érdekében. A további fejlődés lehetőségeit megteremtve 1997-ben a nem mérnöki, geográfus szak akkreditálására is sor került, ezzel megindult a jelentős földtudományi ismereteket igénylő természet és társadalomföldrajz oktatása is. Az 1992-ben, majd az 1997-ben elfogadott döntések jelentős változást igényeltek a tanszékektől, a professzoroktól, oktatóktól egyaránt. Ezen időszak munkájában és eredményeiben meghatározó szerepe volt *dr. Kovács Ferenc* akadémikusnak, aki 1994-2001 között két ciklusban volt a kar dékánja. A több mint tíz éve elfogadott és ma is érvényes tanterv szerint a kar képzési struktúrája az alábbi:

*Geotechnikai és bányászati szak* (egyetemi és főiskolai szint)

Bányászati szakirány

Geotechnikai szakirány

*Előkészítéstechnika-mérnöki szak*

Nyersanyag-eljárástechnikai szakirány

Környezeti eljárástechnikai és hulladékélelőkészítési szakirány

**Környezetmérnöki szak**

Általános környezetvédelmi szakirány  
 Ipari környezetvédelmi szakirány  
 Környezet-geofizikusrmérnöki szakirány  
 Levegőtisztaság-védelmi szakirány  
 Gépészeti szakirány

**Műszaki földtudományi szak**

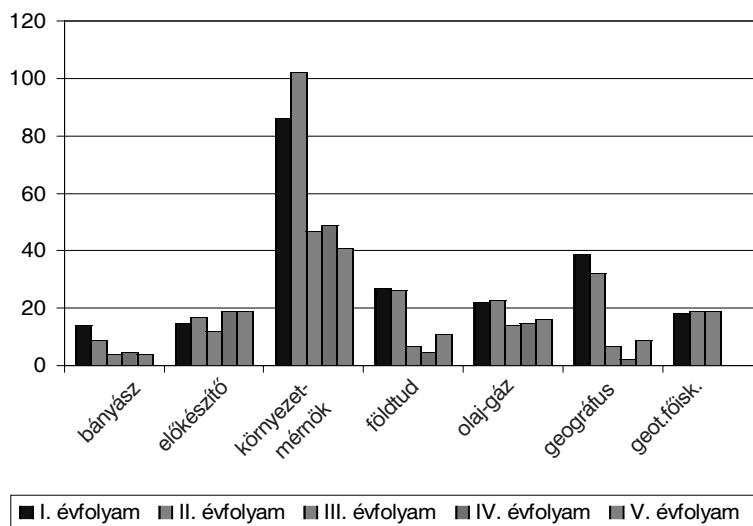
Geológusrmérnöki szakirány  
 Hidrogeológiai-mérnökgeológiai szakirány  
 Geofizikus-mérnöki szakirány  
 Geoinformatikai szakirány

**Olaj- és gázmérnöki szak**

Olajmérnöki szakirány  
 Gázmérnöki szakirány

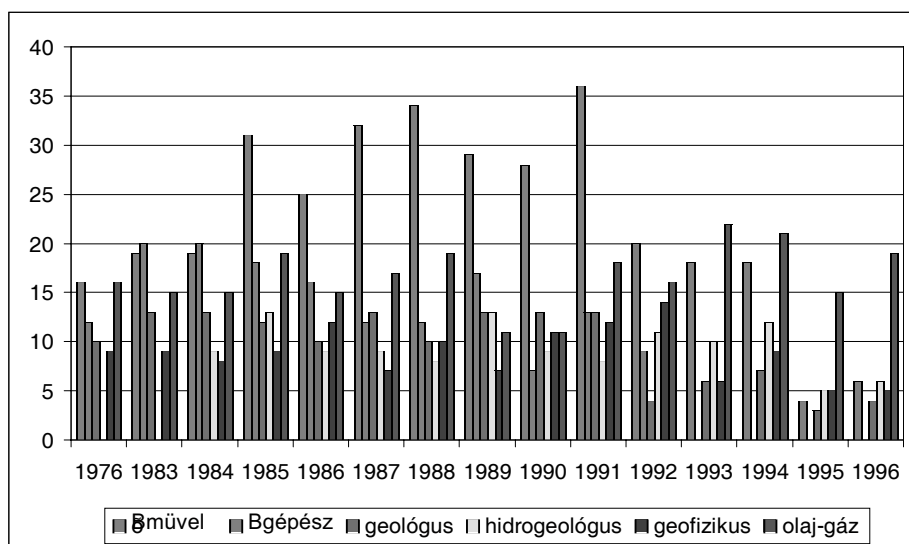
**Geográfus szak**

Az új szakok, szakirányok jelentősen megnövelték a kar iránti érdeklődést (1. és 2. ábrák). Az elmúlt években a 180-200 fő államilag finanszírozott képzési helyre 500-700 fő jelentkezett (Mivel több szakra is jelentkezhetett egy-egy pályázó a tényleges jelentkezések száma kevesebb volt). 2003-ban a jelentkezésben tapasztalt visszaesés annak a következménye, hogy a korábbi 60 pontos felvételi alsó ponthatárt 72-re felemelte az Oktatási Minisztérium. 1996-1997-re minden tekintetben stabilizálódott a kar helyzete és megteremtődött a feltétele a hagyományos és az új szakterületek fejlődésének. Az elmúlt tíz év tapasztalatai azt bizonyítják, hogy az 1992-ben hozott Kari Tanácsi döntés helyes volt, jól mérte fel az igényeket és a lehetőségeket. A karon tanuló hallgatók ma nagyobb számban már az új szakokon, szakterületeken folytatják tanulmányaikat, de büszkéek a kar tradícióira, megtartották és ápolják a hagyományokat. A 2003/2004 tanévben évfolyamonkénti, szakonkénti hallgatói létszámokat a 3. ábra mutatja.



3. ábra: Hallgatói létszám szakonként és évfolyamonként (2003. október 15.)

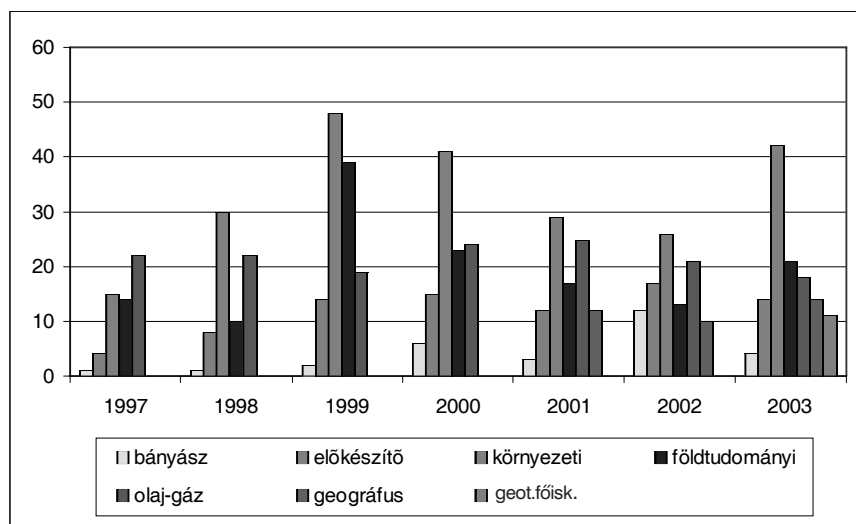




4. ábra: A kiadott diplomák száma a régi tanterv szerint

A változás a kiadott diplomák számában is megmutatkozik, hiszen a korábbi tanterv szerint (4. ábra) a bányászati, bányaművelő és bányagépészeti szakokon végzett a legtöbb mérnök, ma a környezetmérnöki és előkészítéstechnikai szakon adjuk ki a legtöbb diplomát (5. ábra).

A jelentkezési-, felvételi-, hallgatói-létszám adatokból és a kiadott oklevelek számából egyértelműen látható, hogy az egykori Bányamérnöki Kar oktatási-kutatási irányai, történetében már nem először megváltoztak és az intézmény a több száz éves szakmai tudomá-



5. ábra: Kiadott diplomák száma az új tanterv szerint



nyos alapokra építve, a földtudományi ismeretek alkalmazását kiszélesítve, képzési rendszerét megújítva kezdte meg működését a harmadik évezredben. A kar oktatási-kutatási tevékenységének változása és nem utolsó sorban a bányászat visszafejlődésére, valamint sajnos a negatív társadalmi megítélésére tekintettel, hosszas előkészítést és egyeztetéseket követően, a Kari Tanács javaslatot tett a Bányamérnöki Kar nevének 2000. január 1-vel Műszaki Földtudományi Kar elnevezésre történő megváltoztatására. Ez a változtatás nagyon sok kollégánkban okozott és okoz még ma ellenérzéseket, de be kell látni, hogy ezt a kérdést nem lehetett csak az érzelmi alapon megítélni. Számos tény és érvet figyelembe véve kellett, meghoznunk a döntést, és az idő igazolta annak helyességét. Természetesen a kar ma is és a jövőben is büszkén vállalja és hirdeti évszázados bányamérnöki múltját, tradícióját, és a bányászati szakemberképzés folytatását, de annak érdekében, hogy ezt még hosszú ideig megtehesse, szükség volt erre a döntésre. Vannak esetek, amikor az érzelem helyett az értelem kell, hogy irányítsa döntéseinket, és ez a helyzet ilyen volt.

### Szervezeti felépítés

A képzési struktúra változásával, át kellett tekinteni a kar szervezeti felépítését, rendszerét is. A képzéshez kapcsolódó gyakorlati oktatás feltételeinek javítására, az oktató és kutató laboratóriumi hálózat fejlesztése és korszerűsítése, a tudományos képzés feltételeinek korszerűsítése érdekében 1992-ben a kar az oktatásban és a kutatásban az együttműködéseket jobban segítő intézeti rendszert alakított ki. A tanszékek számos területen megőrizték önállóságukat, de a fejlesztésekben, eszközbeszerzésekben, létszámgazdálkodásban intézeti, kari szintű tervezés és gondolkodás szükséges. Az intézetek szervezésénél az is szempont volt, hogy egy-egy szak oktatásáért felelős intézetek alakuljanak ki. A karon jelenleg öt intézetben 12 kari tanszék működik. A kari tanszékek mellett külső tanszékként az Alkalmazott Kémiai Kutató Intézethez (AKKI) tartozó Bányászati Kémiai Tanszék is segíti munkánkat. Az egyetem szervezetéhez tartozó AKKI, a karon egykor létrehozott, majd a Magyar Tudományos Akadémia intézethálózatának tagjaként működő Olajbányászati Kutatólaboratóriumból (később Bányászati Kémiai Kutatólaboratóriumból) fejlődött ki, majd 1998-tól visszatért az egyetemhez. Alkalmazott Kémiai Kutató Intézetben folyó kutató-fejlesztő tevékenység sok területen kapcsolódik a karhoz, közös laboratóriumokat működtetünk és az intézet több munkatársa vesz részt az oktatásban, kutatásban, a PhD képzésben egyaránt. A kar szervezeti felépítése, az intézetek és a tanszékek vezetői jelenleg az alábbiak:

#### ***Geotechnológiai és Térinformatikai Intézet (1992)***

Intézeti igazgató: *Dr. Somosvári Zsolt* (DSc) egyetemi tanár  
*Bányászati és Geotechnikai Tanszék (1770)*  
 tanszékvezető: *Dr. Kovács Ferenc* (DSc) egyetemi tanár, az MTA rendes tagja  
*Geodéziai és Bányaméréstani Tanszék (1872)*  
 tanszékvezető: *Dr. Havasi István* (PhD) egyetemi docens,

#### ***Földtani és Geofizikai Intézet (1972)***

Intézeti igazgató: *Dr. habil. Dobróka Mihály* (DSc) egyetemi tanár  
*Ásvány- és Kőzettani Tanszék (1763)*  
 tanszékvezető: *Dr. habil. Gyulai Ákos* (DSc) egyetemi tanár  
*Földtan-Teleptani Tanszék (1841)*  
 tanszékvezető: *Dr. habil. Földessy János* (CSc) egyetemi docens  
*Geofizikai Tanszék (1951)*  
 tanszékvezető: *Dr. habil. Dobróka Mihály* (DSc) egyetemi tanár,

**Kőolaj és Földgáz Intézet (1992)**

Intézeti igazgató: *Dr. habil. Tihanyi László* (CSc) egyetemi tanár  
*Olajmérnöki Tanszék (1951)*  
 tanszékvezető: *Dr. habil. Takács Gábor* (DSc) egyetemi tanár  
*Gázmérnöki Tanszék (1951)*  
 tanszékvezető: *Dr. Csete Jenő* (CSc) egyetemi docens  
*Bányászati Kémiai külső Tanszék (1992)*  
 tanszékvezető: *Dr. Lakatos István* (DSc) egyetemi tanár

**Eljárástechnikai és Geotechnikai Berendezések Intézet (1992)**

Intézeti igazgató: *Dr. habil. Csőke Barnabás* (CSc) egyetemi tanár  
*Eljárástechnikai Tanszék (1923)*  
 tanszékvezető: *Dr. habil. Csőke Barnabás* (CSc) egyetemi tanár  
*Geotechnikai berendezések Tanszék (1904)*  
 tanszékvezető: *Dr. Vőneky György* (PhD) egyetemi docens

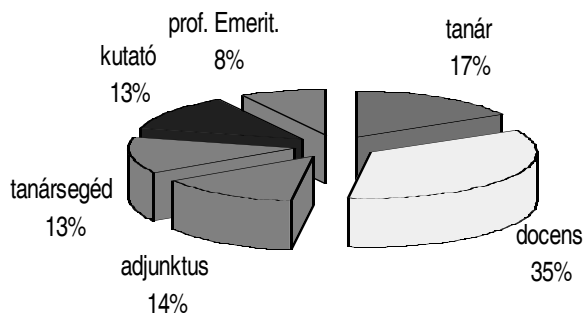
**Környezetgazdálkodási Intézet (1992)**

Intézeti igazgató: *Dr. Bóhm József* (CSc) egyetemi docens,  
*Hidrológiai-Mérnökgeológiai Tanszék (1987)*  
 tanszékvezető: *Dr. Szabó Imre* (CSc) egyetemi docens,  
*Természetföldrajz-Környezettani Tanszék (1993)*  
 tanszékvezető: *Dr. habil. Hevesi Attila* (CSc) egyetemi tanár  
*Társadalomföldrajzi Tanszék (1999)*  
 tanszékvezető: *Dr. habil. Kocsis Károly* (DSc) egyetemi tanár

A kar munkáját a Kari Tanács irányítja és ellenőrzi. A dékánt feladatai ellátásában három dékánhelyettes segíti, így a tudományos ügyekért felelős általános helyettesként dr. habil. *Tihanyi László* egyetemi tanár, az oktatási-tanulmányi ügyekért felelős dr. *Buócz Zoltán* egyetemi docens és a gazdasági-fejlesztési ügyekért felelős dr. *Ormos Tamás* egyetemi docens. Az oktatás és kutatás hazai és nemzetközi rendszerének változása, a tudományos képzés egyetemi feladatai, a hazai és nemzetközi kutatási és oktatási programok és pályázati lehetőségek és annak szükségessége, ma már nagyon sokrétű feladatot jelent, amelyek eredményes elvégzése csak kari összefogással, együttgondolkodással valósíthatók meg.

**Az oktatás és kutatás személyi feltételei**

A kar főállású oktatóinak száma ötvenhat. E mellett 10 részfoglalkozású oktató, 6 emeritusz professzor és 11 kutató, tanszéki mérnök vesz részt az oktatásban és a kutatásban. Az oktató és kutató munkát a karon az intézetekben, tanszékeken, laboratóriumokban, gyűjteményekben 39 főfoglalkozású nem oktatói státuszú személyzet segíti. A kutatási munkákat hazai és nemzetközi pályázatok keretére, kutatási megbízásokra alkalmazva rendszeresen további 5-8 kutató segíti. Az oktatásban részt vevő oktatók, kutatók beosztás szerinti arányát a 6. ábra mutatja. Az ábrából jól látható hogy az oktatók 60%-a vezető oktató (professzor vagy docens). Ez önmagában nézve kedvező arány, azonban e mögött valójában az oktatói-kutatói személyzet „öregedése” tapasztalható. Hosszú ideig, részben a 1996-ban végrehajtott leépítések, majd az alacsony oktatói bérek miatt nem volt lehetőség jól képzett, oktatói és kutatói feladatokra alkalmas, fiatal szakemberek felvételére. Jelenleg a 2002. évi bérfejlesztéseket követően már több fiatal oktató került a karra.



6. ábra: Fő és részfoglalkozású oktatók és kutatók beosztás szerinti megoszlása a karon (2003. október 15.)

A kari oktatók és kutatók tudományos minősítése, a kar „tudományos potenciálja” jelenleg jó (7. ábra). A főfoglalkozású oktatók és kutatók közül 47, a részfoglalkozásúak közül 5 rendelkezik tudományos fokozattal (legalább PhD). Ezek az adatok nagyon kedvezőek, egyetemi szinten kiemelkednek, de mindent meg kell tenni annak érdekében, hogy az aktív (65-70 év) korból kikerülő, nemzetközileg elismert professzoraink, oktatóink helyére időben megfelelő személyek kerüljenek. A professzorok, vezető oktatók felelősége, hogy a

kar tudományos potenciálja folyamatosan fenn maradjon, és ha lehet, fejlődjön. Öröndetes tény, hogy jelenleg a kar ismert és elismert professzorai, tudósai ezt a felelőséget érzik és segítik a kollégáikat magasabb tudományos fokozatok megszerzésében. Az elmúlt 3 évben a kar oktatói közül négyen szereztek tudomány doktora (DSc) és nyolcan PhD fokozatot és további fokozatszerzések is várhatók. Az általánosan kedvező kép mellett, meg kell azonban mondani, hogy vannak olyan tudományterületek a karon, ahol az elmúlt években, de esetenként még ma is személyi gondok, vezető oktatói, vezetői, utánpótlási problémák jelentkeznek. Ezek megoldása, pótlása az egyik legfontosabb feladat. A tudományos fokozatok megszerzése mellett, fontos a vezető oktatói (professzori) kinevezésekhez ma már nélkülözhetetlen habilitáció megszerzése is. Ezen a területen is kedvező a helyzet, több kolléga már megszerezte a „habil.” megjelölést és a közeljövőben, amennyiben ez a rendszer megmarad, további eljárások megindítása várható.

### Hazai és nemzetközi oktatási kapcsolatok, együttműködések

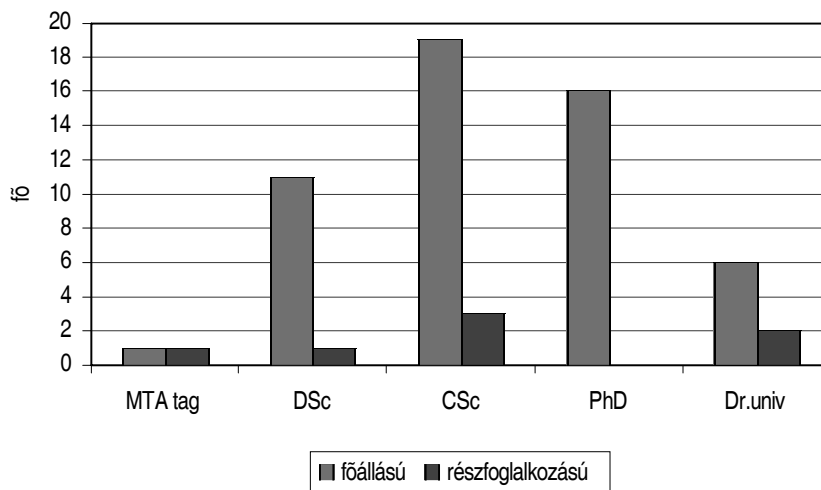
A felsőoktatásban eredményes oktató-kutató munkát ma már hazai és nemzetközi együttműködések nélkül nem lehet megvalósítani. A kar mindig is sokrétű nemzetközi kapcsolatokkal rendelkezett, a korábbi években elsősorban a kelet- és közép-európai országok társegyetemeivel, ma már inkább az Európai Unió tagállamai intézményeivel. Kétoldali oktatási és kutatási együttműködések segítő pályázatok, közös oktatási programok keretében jelenleg évente 8-10 hallgató vesz részt külföldi egyetemen 1-6 hónapos részképzésben, külföldi egyetemen idegen nyelven készíti szakdolgozatát. Ma még kisebb számban, de a karra is érkeznek külföldi hallgatók részképzésre, ennek bővülése a jövőben várható. A Műszaki Földtudományi Kar több európai képzési programba kapcsolódott be. Így, az EMC (European Mining Cours –Európai Bányászati Képzés) programba, négy európai intézmény (RWTH Aachen, a TU Delft, a HUT Helsinki és a RSM London) által koordinált EMEC (European Mineral Engineering Course - Európai Eljárástechnikai Képzés) programba. A Berlieni Műszaki Egyetem, a Kassai Műszaki Egyetem, a Wrocław Műszaki Egyetem, a Freibergi Műszaki Egyetem és a Miskolci Egyetem szakmailag érintett karai 2002-ben kidolgozták és elindították az EGEC képzést (European Geotechnical and Environmental Cours – Európai Geotechnikai-Környezetvédelmi Képzési Kurzus). A képzést

befogadta az 1999-ben EU keretei között létrehozott, Brüsszelben működő, Federation of European Mineral Programs (FEMP) nemzetközi szervezet is. Ez a tény egyúttal azt is jelenti, hogy a Műszaki Földtudományi Kar teljes jogú tagként bekerült a másik két, már korábban működő (EMC, EMEC) nemzetközi képzési kurzusba is. 2003. év tavaszán megindul és sikeresen befejeződött az EGEK próbakurzusa. 2003/2004 tanévben 10 hallgatóval (köztük két kari hallgatóval) megindult az EGEK teljes két féléves képzési programja német nyelven. A tíz hallgató 2004 tavaszán 6 hetet a Miskolci Egyetemen fog eltölteni, a kari oktatók előadásait hallgatja és itt tesz vizsgát is. A képzés költségeit az EU részben támogatja. Angol nyelvű olajmérnök képzés BSc és MSc szinten már több éve folyik a karon. Ma már megvan a lehetősége annak is, hogy egyes szaktárgyakat hallgatóink angol nyelven hallgassanak. A külföldi együttműködések mellett több szakmai területen jó kapcsolataink alakultak ki hazai társ egyetemekkel is. A környezetvédelmi szakirányú továbbképzésben (szakmérnök képzés) együttműködünk a Veszprémi Egyetemmel. A kialakult hazai és nemzetközi oktatási együttműködések sokrétűségét ma már inkább az gátolja, hogy kevés a megfelelően felkészült és nyelvismerettel rendelkező hallgató, valamint nehezen teremthetők elő a képzés költségei. Tény azonban, hogy a nemzetközi közös tevékenység elengedhetetlen a kar hazai és nemzetközi megítélése, ismertsége és elismertsége érdekében.

### Helyünk és szerepünk a hazai felsőoktatásban, fejlesztési lehetőségeink

A kar helyét és szerepét a hazai felsőoktatásban alapvetően az alábbi tényezők determinálják:

- *A karon művelt szak és tudományterületekhez tartozó iparágak, gazdasági ágazatok, tevékenységi körök helyzete, jövőbeni kilátásai, társadalmi megítélése.* Ezen a területen talán már túljutottunk a mélypontra, de még ma is nagyon sok hátrányos előítéllettel, ismerethiányból eredő téves nézettel kell megküzdenünk.
- *Az intézmény működési helye, a térség társadalmi-gazdasági fejlettsége.* A vidéki egyetemek mindig hátrányos helyzetben vannak a fővárosban működő egyetemekhez,



7. ábra: Tudományos fokozattal rendelkező oktatók és kutatók száma a karon (2003. október 15.)

főiskolákhoz képest. Miskolc és Borsod-Abaúj-Zemplén Megye jelenlegi gazdasági helyzete sem segíti az intézmény működését.

- *Az intézmény tradíciói, hazai és nemzetközi ismertsége, elismertsége.* Talán ez jelenti jelenleg a kar legnagyobb értékét, erősségét, ez alapozza meg jövőbeni lehetőségeinket, fejlődésünket.
- *A kar tudományos potenciálja, a karon dolgozó professzorok, tudományos műhelyek eredményei.* A kar tudományos potenciálja jó, több területen nemzetközileg is elismert, a földrajzi helyzetből, a „vidéki létből” adódó hátrányokat azonban nehéz kompenzálni. A hátrányok csökkentésének egyetlen lehetősége a nemzetközi oktatási és kutatási együttműködésekben való intenzív részvétel.
- *Az intézmény infrastruktúrája, laboratóriumai, oktatási-kutatási célú eszközpark minősége.* Ezen a területen nagyon ellentmondásos a helyzet. Vannak nagyon kedvező területek (épületek, előadók, néhány laboratórium, informatikai eszközháttér, egy-egy kollégium), de e mellett nagy lemaradások is tapasztalhatók (közművek, korszerűtlen laboratóriumok, gépműhelyek, oktatási-kutatási eszközpark).
- *Szociális és kulturális ellátás helyzete, sportolás és szabadidő eltöltési lehetőségek.* A korábbi kedvező kollégiumi helyzet megszűnt. A kulturális lehetőségek a térség társadalmi-gazdasági helyzetéhez mérten jók, a sportolás infrastrukturális feltételei kedvezőek, de a sport és kulturális élet az egyetemen a korábbi évekhez képest szegényebb. A Campus elhelyezkedése, környezete, régió természeti értékei az országban talán a legjobbak és vonzóak.

A karon jelenleg működő hat szak közül a geotechnikai és bányászati-, olaj és gázmérnöki, előkészítés-technika mérnöki szakok csak Műszaki Földtudományi Karon kaptak akkreditációt. A környezetmérnöki szakon a képzés más egyetemeken is folyik, de a földtudományok (földtan, hidrogeológia, környezetgeofizika, mérnökgeológia, geotechnika, környezeti eljárás-technika stb.) szerepe és jelentősége a Műszaki Földtudományi Karon ezen szak esetében is meghatározó. Sajnálatos tény, hogy a kar beiskolázási hatóköre a tradicionális bányászati szakok iránti érdeklődés csökkenésével szűkült. A korábbi évtizedekben a kar az ország szinte minden területéről, elsősorban a bányász vidékekről, nagy számban fogadott hallgatókat, jelenleg azonban hallgatóink közel 90%-a, az intézmény székhelyéről ill. a környező megyékből érkezik. (hallgatók 60%-a Miskolc városi ill. Borsod-Abaúj-Zemplén megyei).

Örömdetes tény, hogy a diploma megszerzését követően a végzett mérnökeink az ország egész területén megtalálhatók, sőt egyes szakterületeken külföldön is vállalnak munkát. Általánosan elmondható, hogy a végzést követően a fiatal mérnökök 60-70%-a egy-két hónapon belül, 90-95%-a fél éven belül el tud helyezkedni. Sajnos minden évben vannak olyan végzettek, akik családi okok vagy megalapozatlan anyagi elvárások miatt hosszabb ideig keresnek állást, vagy a diploma átvételét követően másik diploma megszerzése érdekében további tanulmányokat folytatnak. A karnak fel kell vállalni azt, hogy a jelenleginél jobban felkészíti hallgatóit, a végzést követő álláskeresésére, pályázat írásra, interjúkon való részvételre, „önmaguk menedzselésére”. Ezen a területen jelentős a lemaradásunk.

A karnak fel kell készülni az oktatási anyagok folyamatos korszerűsítésére, a műszaki informatika, geo- és térinformatika, az ipari geodézia, ipari robbantás-technika, gazdasági és jogi ismeretek jelenleginél nagyobb mértékű beépítésére az oktatásba. Másik fontos feladat a gyakorlati képzést segítő laboratóriumok, kísérleti és mérőrendszerek fejlesztése, korszerűsítése a kari szakmai gyűjtemények, központok bővítése.

A nyelvismeret ma már általános követelmény a végzett hallgatókkal szemben. Erre nem csak a diploma megszerzésének törvényi feltételeként van szükség, hanem a gazdaság, a nemzetközi együttműködés, az Európai Unióhoz való csatlakozás is megköveteli a leg-

alább egy világnyelv megfelelő szintű ismeretét. Ma még a középfokú oktatási intézményekből az egyetemekre kerülő fiatalok többsége nem rendelkezik megfelelő nyelvismerettel, az egyetemeken ennek pótlása minden támogatás ellenére azonban nagyon nehéz.

A sikeres szakmai pályafutás elengedhetetlen része ma már az ismeretek folyamatos bővítése, az élethosszig tartó tanulás „Life Long Learning”. Ebben a karnak a jelenleginél többet kell tennie. A szakirányú továbbképzés „szakmérnök képzés” területén bővíteni kell a kínálatot, új területeket is be kell vonni a posztgraduális képzésbe, pl. a környezetmérnökök részére a biztonságtechnika-egészségvédelem (EHS, Endvironmental Health and Safety), más területeken a minőségbiztosítás, a különböző irányítási rendszerek megismertetése és elsajátítása mind-mind segítheti a karon végzettek egzisztenciális esélyeit és erősítheti az Alma Materhez való kötődést. Ezen a területen hazai és nemzetközi együttműködésekre van szükség, hiszen szakirányú továbbképzés minden területén nem rendelkezhet a kar a speciális ismeretekkel rendelkező oktatókkal, professzorokkal. Erre már ma is vannak biztató kezdeményezések.

A kar feladatait és jövőjét meghatározó alapvető kérdés, hogy a magyar felsőoktatás jelenleg megkezdett átszervezése milyen kötelezettségeket és milyen lehetőségeket fogalmaz meg. A „Csatlakozás az Európai Felsőoktatási Térséghez” (CsEFT) most kidolgozás alatt lévő program, a kialakult és évszázadok óta jól működő képzési rendszer teljes átszervezését tervezi, amely a karra és a teljes magyar műszaki felsőoktatásra is ma még be nem látható következményekkel fog járni. Évtizedek, évszázadok óta ismert fogalmak, struktúrák, szakterületek, szakok, szakirányok szűnhetnek meg.

A bemutatott helyzet és a vázolt feladatok előrevetítik, hogy a 268 éve működő intézmény az elkövetkező években, évtizedekben is jelentős feladatok, változások előtt áll. Ezek megoldása, valamint megfelelés a társadalmi-gazdasági új elvárásoknak csak közös gondolkodással, összefogással, az egyetem és a szakma közötti folyamatos párbeszéddel, az Alma Mater iránt évtizedek óta tapasztalható elkötelezettséggel és támogatással lehetséges.

## IRODALOM

- Dr. Zsámboki László szerkesztő: „Emlékkönyv Selmecbánya 1762”, Emlékkönyv az akadémiai képzés megszületésének évfordulóján Miskolc-Košice (2002)*  
*A magyar bányászat évezredes története I. kötet Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, Budapest (1997)*  
*Dr. Zsámboki László: Selmecről indultunk, Miskolc (1999)*  
*Dr. Zsámboki László szerkesztő: Selmectől-Miskolcig 1735-1985, Nehézipari Műszaki Egyetem, Miskolc (1985)*  
*Dr. Oroszi Sándor: A Selmec – kérdés, Erdészettörténeti közlemények LVI. (2003)*  
*Csáky Károly: Híres selmecbányai tanárok, Lilium Aurum, Dunaszerdahely (2003)*  
*Dr. Zsámboki László szerkesztő: 50 éve Miskolcon, Fejezetek a Miskolci Egyetem történetéből, Miskolc, (1999)*

**DR. BÓHM JÓZSEF**, 1971-ben szerzett bányamérnöki oklevelet az NME Bányamérnöki Kar bányaművelő szakán. A diploma megszerzése óta a Miskolci Egyetemen, az Eljárástechnikai Tanszéken (korábban Ásványelőkészítési Tanszék) dolgozik különböző beosztásokban, jelenleg egyetemi docens. 1998-tól a Környezetgazdálkodási Intézet igazgatója. 1987-től a Műszaki Földtudományi Kar (korábban Bányamérnöki Kar) dékánhelyettese, 2001-től dékánja. 1998-ban a Magyar Tudományos Akadémián a műszaki tudomány kandidátusa, majd a Miskolci Egyetemen PhD doktori fokozatot szerzett. 1969-től OMBKE tag, 1990-94 között az Egyetemi Osztály alelnöke, 1994-2000 között elnöke. Számos hazai és nemzetközi szakmai tudományos bizottságban tevékenykedik.



## A doktori (PhD) képzés tapasztalatai

DR. DOBRÓKA MIHÁLY, a Doktori Tanács elnöke – DR. TIHANYI LÁSZLÓ dékánhelyettes



*Az elmúlt másfél évtized nagy társadalmi átalakulásai a tudományos továbbképzés területén is nagy változásokat eredményeztek. Új kihívásokkal kellett szembesülni, amelyek közül ki kell emelni a doktori (PhD) képzés új rendszerének bevezetését, és az egyetemek növekvő szerepét a tudományos kutatásban. A szerzők bemutatják a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karán folyó doktori képzés jogszabályi és intézményi kereteit, és elemzik az 1992-2002 közötti időszak tapasztalatait.*



### Visszatekintés

Az 1993-ban elfogadott új felsőoktatási törvény preambuluma kimondta, hogy a magyar felsőoktatás első önálló törvényi szabályozásának alapját az alkotmányos emberi jogok, az európai egyetemek Magna Chartája, valamint a társadalmi és a nemzeti lét jobb feltételeinek megteremtése iránti igény alkotja. Ennek érdekében a törvény szabályozta egyik oldalról a felsőoktatási intézmények rendszerét, működését, autonómiáját és az állam szerepvállalását, másik oldalról lehetővé tette a tanítás, a tanulás, a tudomány és a művészet szabadságát. A törvény a felsőoktatási intézmények feladatait a következők szerint definiálta: felsőfokú szakemberképzés biztosítása, felkészítés a nemzeti és az egyetemes kultúra közvetítésével az értelmiségi létre, felkészítés a tudományos ismeretek bővítésére és alkalmazására, végül a tudományok és a kultúra fejlesztése. A törvény fontos lépést jelentett a tudományos továbbképzés területén, mivel kimondta az évszázados európai felsőoktatási rendszerhez való visszatérést a doktori (PhD) képzés bevezetésével.

A korábbi évtizedekben a doktori képzés az 1950-ben kialakított rendszer szerint folyt. Az egyetemektől elvették a tudományos továbbképzés lehetőségét, és azt egy független testület, a Tudományos Minősítő Bizottság felügyelete alá rendelték. Ez a testület nem volt része a Magyar Tudományos Akadémiának, de annak felügyelete alatt állt. Aspirantúra keretében lehetőség volt szervezett tudományos képzésre, és meghatározott feltételekkel lehetett megszerezni a „tudomány kandidátusa”, illetve a „tudomány doktora” fokozatot. Az aspiránsok képzése részben az egyetemeken, részben a Magyar Tudományos Akadémia kutatóintézeiteiben folyt. A korszak általános jellegzetességének megfelelően a tudományos továbbképzésben is erős politikai és ideológiai ellenőrzés érvényesült. Az előzőek szerinti rendszer a sajátos feltételek és körülmények ellenére is folytonosságot nyújtott a tudományos továbbképzés területén, és figyelemre méltó eredmények születtek. Ez azt jelentette, hogy 1992-ben az új rendszerű doktori képzés megindításánál támaszkodni lehetett ennek a korszaknak a pozitív tapasztalataira is.

A doktori iskolák kialakulását megelőzően 1992-ben először ideiglenes, majd 1994-től végleges doktori programok akkreditálására került sor. A fejlődés következő állomása volt, amikor a doktori programok helyébe 2001. januártól doktori iskolák léptek. Ebben a fejlődési fázisban is a doktori iskoláknak előbb ideiglenes, majd végleges akkreditációja megtörtént. A magyar akkreditációs bizottság 2002. június 28-án lezárta a magyar doktori iskolák végleges akkreditációját. A folyamat végeredményeképpen 145 doktori iskola kezdte meg működését Magyarországon.



## A doktori iskolák az oktatás és kutatás rendszerében

A magyar akkreditációs bizottság 2003-ban adta közre *Róna-Tas András* akadémikusnak, a MAB doktori bizottsága elnökének a „Magyar doktori iskolák helyzete és jövője„ c. elemző tanulmányát. Ebben *Róna-Tas* professzor nagyon világosan megfogalmazza a doktori iskolák helyét és szerepét az oktatás és kutatás rendszerében. A magyar felsőoktatásban, az elmúlt évtizedben a mélyreható társadalmi változások eredményeképpen, a tömegképzés került előtérbe, és az elitképzés háttérbe szorult. Ez a minőség átlagos szintjének romlását eredményezte. Ebben a folyamatban a doktori képzésre hárult a tudományos elitképzés feladata.

A doktori iskolák egyre inkább a felsőoktatás minőségének a zálogává válnak. Közismert, hogy a magyar felsőoktatás oktatói gárdájának a korfája kedvezőtlen, és sok helyen generációs problémák vannak. A doktori iskolák az oktatói utánpótlás legfontosabb műhelyei, amelyek lehetővé teszik az oktatói kar szerves átalakulását.

Közismert az a követelmény is, hogy a rendszerváltással párhuzamosan mélyreható gazdasági váltást is végre kell hajtani: a nemzeti jövedelmet csökkenő mértékben az anyag- és energiaigényes termékekkel, és növekvő mértékben a nagy szellemi értéket tartalmazó termékekkel, szolgáltatásokkal kell előállítani. Az eredményorientált kutatási tevékenységnek ebben a folyamatban alapvető szerepe van. Bár egy évtizede már zajlik a gazdaság ezirányú átalakulása, még mindig várat annak kimondása, hogy a társadalmi fejlődés záloga a kutatási-fejlesztési tevékenység eredményessége.

A jelenleg folyó felsőoktatási fejlesztési folyamatban, az ún. bolognai folyamatban, a felsőfokú képzés legfelső szintjén fontos szerepet kapott a doktori képzés. Ennek keretében lehet megszerezni a legmagasabb egyetemi végzettséget, amely alkalmassá teszi a doktori fokozattal rendelkező személyt a társadalmi és technológiai feladatok tudományos igényű megoldására, a tudásalapú társadalom építésére és irányítására.

## A doktori képzés rendszere

A doktori képzés két részből, egy képzési és egy eljárási részből áll. A képzési periódusban a doktoranduszok a kutatási területükhöz szorosan kapcsolódó tantárgyakat vesznek fel, és kiszélesítik, illetve elmélyítik ismereteiket a választott tématerületen. Közben korlátozott mértékben oktatási feladatokat is ellátnak, és saját kutatási tevékenységük mellett bekapcsolódnak a kutatóhelyen folyó egyéb kutatómunkákba. Általános jelenségnek lehet tekinteni, hogy a doktoranduszok témaválasztása is egyre szorosabban kapcsolódik pályázatokhoz, nagyobb hazai vagy nemzetközi kutatási projektekhez. A képzési periódus az abszolutórium megszerzésével zárul.

A második, ún. eljárási fázis a doktori cselekményeket, a műhelyvitát, a doktori szigorlatot és az értekezés nyilvános védését foglalja magába. A két résznek nem kell folyamatosan kapcsolódni egymáshoz, az eljárási rész időben később is indítható. A képzés nappali, levelező és egyéni formában valósítható meg. A nappali képzési formában a doktorandusz állami vagy egyéb doktori ösztöndíjra pályázhat. Doktori ösztöndíj 36 hónapig folyósítható. Tapasztalatok alapján ezen a korlátozott időtartamon belül csak nagyon feszített tempóval lehet a doktori (PhD) címet megszerezni. Levelező doktorandusz nem részesül ösztöndíjban, munka mellett a munkahelyén, vagy a kutatóhelyen végezheti kutatásait. Ebben a képzési formában általában lassúbb az előrehaladás, és nagyobb a lemorzsolódás. Az egyéni képzési formába főleg azok a személyek nyerne felvételt, akik már hosszabb idő óta a szakterületen dolgoznak, és figyelemre méltó eredményekkel rendelkeznek. Ezeknél a doktoranduszoknál általában gyorsabb az előrehaladás, és értekezésükben összefoglalt tudományos eredmények tükrözik az életpálya tapasztalatait.

## A doktori iskola bemutatása

A Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karán akkreditált Mikoviny Sámuel földtudományi doktori iskola célja a földtudományi alapismereteket igénylő mérnöki tevékenységek és alkotások tudományos megalapozása, a fejlesztéseket és alkalmazásokat támogató kutatási eredmények felmutatása szoros összefüggésben a karon folyó egyetemi szintű képzéssel. A doktori iskola az 1992-ben indított PhD képzés egy évtizedes eredményeire építve új, átfogó lehetőséget biztosít a karon meglévő szellemi erőforrások hasznosítására és megújítására. Célkitűzésének megfelelően fokozatosan erősödő nemzetközi együttműködéssel új perspektívákat biztosít a karon tanuló legtehetségesebb hallgatók részére.

## Az iskola személyi háttere

A Mikoviny Sámuel földtudományi doktori iskola alapító belső tagjai a kar akadémikusai és az MTA doktorai, az egyetemi tanárok, továbbá az intézet- és tanszékvezetők, akik a doktori képzés operatív megvalósításáért felelősek. Az alapító külső tagok első csoportját a szakterületen aktív akadémikusok, illetve MTA doktorok alkotják, akik közül több személy a kar professor emeritusa. A külső tagok másik csoportját olyan kandidátusi (CSc) vagy PhD fokozattal rendelkező személyek képezik, akik több éve aktívan részt vesznek a karon folyó doktori képzésben.

A doktori iskola alapító tagjai:

1. táblázat

Alapító belső tagok	Legmagasabb tud. fokozat	Egyetemi besorolás
dr. Kovács Ferenc	MHAS	egy. tanár
dr. Pápay József	MHAS	egy. tanár
dr. habil Bobok Elemér	DSc	egy. tanár
dr. habil Gyulai Ákos	DSc	egy. tanár
dr. habil. Dobróka Mihály	DSc	egy. tanár
dr. Hahn György	DSc	egy. tanár
dr. habil. Lakatos István	DSc	egy. tanár
dr. Somosvári Zsolt	DSc	egy. tanár
dr. habil Takács Gábor	DSc	egy. tanár
dr. Böhm József	CSc, PhD	egy. docens
dr. Csete Jenő	CSc, PhD	egy. docens
dr. habil. Csöke Barnabás	CSc, PhD	egy. tanár
dr. habil Földessy János	CSc, PhD	egy. docens
dr. Havasi István	PhD	egy. docens
dr. habil. Hevesi Attila	CSc, PhD	egy. tanár
dr. Ringer Árpád	CSc, PhD	egy. docens
dr. Somfai Attila	CSc, PhD	egy. tanár
dr. Szabó Imre	CSc, PhD	egy. docens
dr. habil Tihanyi László	CSc, PhD	egy. tanár
dr. Tóth János	CSc, PhD	egy. docens
dr. Vőneky György	PhD	egy. docens

Alapító külső tagok	Legmagasabb tud. fokozat	Egyetemi besorolás
dr. Ádám Antal	MHAS	kutatóprofesszor
dr. Kapolyi László	MHAS	c. egy. tanár
dr. Verő József	MHAS	kutatóprofesszor
dr. Juhász József	DSc	prof. emeritus
dr. Némedi Varga Zoltán	DSc	prof. emeritus
dr. Steiner Ferenc	DSc	prof. emeritus
dr. Takács Ernő	DSc	prof. emeritus
dr. Tarján Iván	DSc	prof. emeritus
dr. habil. Bérczy István	CSc, PhD	egy. tanár
dr. Bodnár János	CSc	
dr. Bodoky Tamás	CSc	igazgató, MÁELGI
dr. Greschik Gyula	CSc	c. egy. tanár
dr. habil. Mecsi József	CSc, PhD	MMK alelnök

MHAS = a MTA tagja (Member of Hungarian Academy of Science)  
 DSc = a tudomány doktora (doctor of science)  
 CSc = a tudomány kandidátusa (candidate of science)  
 PhD = (egyetemi) doktor (doctor of philosophy)  
 prof. emeritus = érdemes professzor (nyugdíjasnak adható cím)

A doktori iskola munkájában résztvevő meghívott belső tagok csoportját a kar teljes- vagy részfoglalkozású, tudományos minősítéssel rendelkező oktatói alkotják. A meghívott külső tagok csoportját a kar tudományos minősítéssel rendelkező nyugdíjas oktatói, illetve azok a külső szakemberek adják, akik több év óta részt vesznek a kar oktató munkájában és a doktori képzésben.

### A felvételi eljárás

A doktori iskolába történő felvételi felhívást és tájékoztatót az egyetemen szokásos módon a doktori iskola évente, meghatározott időpontig megküldi a Miskolci Egyetem doktori tanácsának, amely egyetemi szinten összegyűjti, koordinálja és intézkedik a felvételi felhívás és tájékoztató nyilvánosságra hozásáról. A felvételi jelentkezést a Miskolci Egyetem tudományos és nemzetközi osztálya koordinálja, de a szükséges információk megtalálhatók a doktori iskola honlapján is.

A felvételi elbeszélgetések során a pályázónak számot kell adni általános szakmai felkészültségéről, és a választott témakörben való jártasságáról. Megvitatásra kerül a pályázó által összeállított kutatási témavázlat is. A felvételi elbeszélgetésen lehetőség van idegen nyelvű kommunikációra is. Többletpontokat lehet szerezni díjazott TDK dolgozattal, vagy más, igazolt tudományos tevékenységgel. Külföldi részképzés, külföldön teljesített nyári szakmai gyakorlat vagy külföldi egyetemen készített diplomaterv a szakmai ismereteknél és az idegen nyelv ismeretnél pontszámnövelő tényező.

A doktori felvételi bizottság a doktori iskola tanácsa által jóváhagyott pontozási rendszerrel értékeli a pályázó felvételi teljesítményét. A pontozási rendszer segítségével értékeli a graduális képzés során elért tanulmányi eredményeket, a nyelvismeretet, a kutatási előéletet, továbbá a pályázó ismereteit a választott témával kapcsolatban. A doktori felvételi bizott-

ság a felvételi pontok alapján rangsorolja a jelentkezőket. A rangsor alapján a doktori iskola tanácsa dönt a végleges felvételtől. Levelező, illetve egyéni felkészülésű doktoranduszok a nappali doktoranduszok felvételi ponthatáránál legfeljebb 10 ponttal kisebb felvételi ponttal vehetők fel.

### **A doktori iskola oktatási és kutatási programja**

A doktori iskola a földtudományokon belül azon a területen kíván tevékenykedni, amely megfelel a Műszaki Földtudományi Kar képzési profiljának, és amelyen a korábban akkreditált „Geotechnikai rendszerek és eljárástechnika”, illetve az „Alkalmazott földtani és geofizikai kutatások” doktori program keretében tevékenykedett. Ezt a széles területet az alábbiakban tématerületekre bontva mutatjuk be. A tématerületekre bontás egyben a tudományos kutatási tevékenység alapvető szervezeti tagolódását is tükrözi. A tématerületek kari intézetekhez kapcsolódnak, így a tématerületek oktatási-kutatási programjának összeállításában, továbbá a kutatási témák meghirdetésében az intézeteké és tanszékeké a meghatározó szerep. A kutatási témacsoportokat, és azokon belül az ajánlott témákat a doktori iskola tanácsa évente áttekinti, és szükség esetén dönt azok módosításáról.

### **Képzési követelmények**

A doktori képzésre felvételt nyert hallgatók tanulmányaikat a tudományos vezetővel összeállított, és a Doktori Iskola Tanácsa által jóváhagyott képzési terv alapján folytatják. Doktori témájukhoz kapcsolódó tudományos ismeretek megszerzése mellett a doktoranduszok részt vesznek a tanszékek által meghirdetett tantárgyak oktatási (gyakorlatvezetői) feladatainak az ellátásában, és a tudományos vezető által irányított kutatási munkákban. Törekedjenek tudományos eredményeik publikálására, konferenciákon való szereplésre. Szakismerteik bővülése és tudományos munkájuk eredményei kredit pontokkal kerülnek értékelésre. A képzés során az első négy félévben összesen 16 tanegységet kell teljesíteni. Ebből nyolc vizsgát kell abszolválni, és nyolc kutatószemináriumot kell teljesíteni. Ez utóbbiak keretében a témavezető irányításával körülhatárolt résztémákkal foglalkozik a jelölt, az elsajátított ismereteiről írásban és szóban számol be. Az utolsó két szemeszterben a képzés súlypontja az önálló kutatómunkára, az eredmények publikálására és az értekezés előkészítésére/összeállítására tevődik át. A képzési szakaszt az abszolutórium megszerzése zárja le. A doktorandusz más doktori iskolákban meghirdetett tantárgyakat is felvehet, ezt a doktorandusz a doktori iskola tanácsának hozzájárulásával teheti. A vizsgák minősítése 5 fokozatú skálával történik. A kutatószeminárium a doktorjelölt tématerületéhez kapcsolódó szakirodalmi és speciális ismeretek módszeres elsajátítására szolgál. A kutatószeminárium címét az indexben az adott félévben a tantárgyakkal azonos módon kell szerepeltetni.

A doktorjelöltek nappali tagozatos képzése során a 3. táblázatban szereplő oktatási-kutatási program ajánlott.

A doktorjelölt képzési tervébe elsősorban a Mikoviny Sámuel földtudományi doktori iskola keretében meghirdetett tantárgyak vehetők fel. Természettudományos ismereteket nyújtó tantárgyakat főként a Miskolci Egyetem Gépészmérnöki Karán akkreditált Sályi István gépészeti doktori iskolában meghirdetett tantárgyak közül lehet választani. Indokolt esetben speciális ismeretek elsajátítása céljából bármely egyetemi karon akkreditált doktori iskolában meghirdetett tantárgy választható. A tantárgyak tematikája és az ajánlott szakirodalmak az illetékes doktori iskolákban ismerhetők meg. Külföldi részképzésre a 3. és 4. félévben ajánlott jelentkezni. Kutatási céllal rövidebb időtartamú külföldi tanulmányutat is az

## 2. táblázat

Kutatási tématerület	Kutatási témacsoportok
Geotechnikai rendszerek és eljárások (vezeti dr. Kovács Ferenc egyetemi tanár)	
	Geotechnikai rendszerek
	Geomechanikai kérdések elméleti vizsgálata, föld alatti térségek kialakítása
	Természeti és bányászati veszélyek, ellenük való védelem
	A nyersanyagtermelő rendszerek gépesítése, automatizálása
	Térinformatikai- és helymeghatározó rendszerek alkalmazása
Fluidumtermelő és szállító rendszerek (vezeti dr. Tihanyi László egyetemi tanár)	
	Fluidumtelepek művelési eljárásai
	Integrált kőolaj és földgáztermelő rendszerek
	Mélyfűrészi technológia kutatása és fejlesztése
	Integrált szénhidrogén-szállító és -tároló rendszerek
	Földgázelosztó rendszerek kutatása
	Geotermikus energiatermelő és -ellátó rendszerek
	A szénhidrogén-termelés kémiai eljárásai
Környezeti eljárástechnika és nyersanyagelőkészítés (vezeti dr. Csöke Barnabás egyetemi tanár)	
	Mechanikai eljárástechnika
	Nyersanyag- és hulladék-előkészítés
	Környezeti eljárástechnika
	Környezetvédelmi geotechnika
Alkalmazott geofizikai kutatások (vezeti dr. Dobróka Mihály egyetemi tanár)	
	Geofizikai inverzió és tomográfia
	Mérnökgeofizikai és környezetgeofizikai módszerfejlesztés
	Szeizmikus módszerfejlesztés
	Elektromágneses módszerfejlesztés
	Geofizikai informatika fejlesztése
	Geofizikai modellezés
Alkalmazott földtani és hidrogeológiai kutatások (vezeti dr. Somfai Attila egyetemi tanár)	
	Szénhidrogén-genetikai folyamatok kutatása, medenceanalízis
	Hasznosítható szilárd ásványi nyersanyagok komplex kutatása
	Üledékes és vulkáni eredetű képződmények vizsgálata
	Pleisztocén és holocén ösföldrajzi kutatások
	Alkalmazott ásvány- és közettani kutatások
	Mérnökgeológiai kutatások
	Vízföldtani kutatások
Természet- és társadalomföldrajz (vezeti dr. Hahn György egyetemi tanár)	
	Természetföldrajz
	Digitális térképezés, domborzat modellezés
	A negyedidőszak és löszkutatás
	Hasznosítható természeti erőforrások gazdaságtörténeti jelentősége
	A társadalom térszerkezetének kutatása

## 3. táblázat

Tevékenységek	Félév					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Tantárgyak [óra/hét]	2x2	2x2	2x2	2x2	-	-
Kutatósze­miná­rium [óra/hét]	2x2	2x2	2x2	2x2	-	-
Idegen nyelv [óra/hét]	4	4	4	4	-	-
Oktatómunka [óra/hét]	4	4	4	4	-	-
Kutatási tevékenység [óra/hét]	8	8	8	8	8	8
Önálló munka [óra/hét]	16	16	16	16	32	32
Összesen	40	40	40	40	40	40

5.-6. félévben ajánlott szervezni. Hosszabb idejű tanulmányút esetén célszerű évkihagyást kérni.

A levelező doktorjelölteknek a nappali képzéssel azonos vizsgakövetelményeket kell teljesíteni. A levelező doktorjelöltek egyéni tudományos kutatómunkájukat részben vagy egészben a főállású munkahelyükön is végezhetik, ha a feltételek adottak. Egyéni felkészülés esetén a jelölt kérheti a vizsgák legfeljebb 50%-a alóli felmentést. A beszámítható kreditpontokról a tárgyak jegyzői, a tudományos vezető és a programvezető véleménye alapján a doktori iskola tanácsa dönt.

A doktori iskola tanácsa a doktorandusz teljesítményét kredit rendszerrel értékeli. Az abszolutórium letételéhez szükséges 180 kreditet

- a képzési tervben előírt vizsgák letételével (5 kredit/vizsga)
- fakultatív tárgyak felvételével és ezek vizsgáival (2 kredit/vizsga)
- kutatószemináriumok teljesítésével (0-10 kredit/szeminárium)
- kutatócsoportok munkájában való részvétellel (0-5 kredit/félév)
- oktatási munkában való részvétellel (0-5 kredit/félév)
- tudományos előadások tartásával, publikációkkal
- lehet megszerezni.

### A doktori iskola működése

A Mikoviny Sámuel doktori iskola évente 5-7 állami ösztöndíjas PhD hallgatót vesz fel. Lehetőség van a felvételi vizsgán megfelelt hallgatók önköltséges, vagy szponzorok (főként szakterületileg érdekelt vállalatok és intézmények) által adományozott ösztöndíjas nappali képzésére is. Levelező képzésre évente felvett hallgatók száma a nappali tagozatos doktoranduszok számának átlagosan mintegy kétszerese. Egyéni képzésre évente változó számú, a tapasztalatok alapján 2-3 jelentkezőt lehet számítani. A doktori iskolában folytatják PhD tevékenységüket azok jelöltek is, akik tanulmányaikat a jogelőd „Geotechnikai rendszerek és eljárastechnika”, illetve az „Alkalmazott földtani és geofizikai kutatások” doktori programokban kezdték meg.

A PhD hallgatók részt vesznek a tanszékek oktatási tevékenységében is, elsősorban számítási és laboratóriumi mérési gyakorlatok vezetésével. Doktori kutatásaikról publikációkban és szakmai konferenciákon számolnak be. A doktori eljárás sikeres teljesítéséhez általában 4-5 hazai vagy nemzetközi kiadványban megjelent publikáció és hasonló számú előadás szükséges. Ajánlott a doktoranduszok külföldi részképzése ill. tanulmányútja. Ennek teljesítése részletesen nincs szabályozva, de a nappali tagozatos PhD hallgatók általában legalább egy jelentős külföldi tanulmányúton rész vesznek.

A doktori képzés a kar oktató munkájának legmagasabb szintű területe. Különös jelentőségű a kari oktatói/kutatói utánpótlás szempontjából, annak legfontosabb mérítési bázisa -az utóbbi évek tanúsága szerint- a doktoranduszok köre. A PhD hallgatók bevonása a kar és a tanszékek kutatásaiba kettős jelentőségű: egyrészt a hallgató bővítheti kutatási tapasztalatait és tudását, másrészt a tanszékek kutatási potenciálja értékes területen növekedhet.

### Doktori képzés a számok tükrében

Tanulságos áttekinteni a Műszaki Földtudományi Karon folyó doktori képzés eredményeit a számok tükrében is. Az elemzésnél az 1992-től 2002-ig terjedő időszakot vizsgáltuk.

A 4. táblázatban látható elemzés utolsó oszlopában a sikertelenek csoportja két részre bontható. Egyik csoportba tartozó személyek menet közben kiléptek, mert kedvező álláslehetőséget találtak. A másik csoportba azok a személyek tartoznak, akiknek lejárt a képzési idejük, és ezt követően álltak munkába, de abszolutóriumot nem szereztek. 75 fő (41,7%) azoknak a személyeknek a száma, akik abszolutóriumot szereztek. Sajnos ennél lényegesen kisebb, 17 fő (9,4%) azoknak a száma, akik megszerezték a PhD fokozatot. Az utolsó két év adatai a jelenleg tanulmányokat folytató aktív doktoranduszokra vonatkoznak, ezért eredményességük értékelésének nincs értelme. A táblázat legalsó részén az értékelő számítást az előzőek miatt elvégeztük az utolsó két év adatai nélkül is. Ebben az esetben az abszolutóri-

4. táblázat

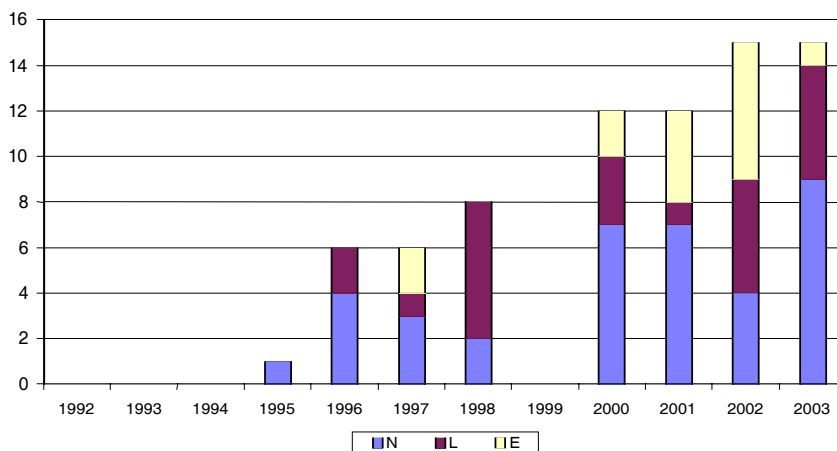
### Az egyes évfolyamok eredményessége

	Felvételt nyert			Abszolutóriumot szerzett			PhD fokozatot szerzett			A PhD képzést sikertelenül lezárta		
	N	L	E	N	L	E	N	L	E	N	L	E
1992	7	0	0	3	0	0	2	0	0	2	0	0
1993	5	5	0	3	3	0	1	2	0	2	2	0
1994	10	3	0	5	3	0	2	2	0	5	0	0
1995	6	8	0	2	5	0	0	0	0	4	3	0
1996	5	3	3	3	2	3	0	0	3	2	1	0
1997	8	4	0	4	0	0	0	0	0	4	4	0
1998	9	8	0	7	4	0	0	1	0	2	4	0
1999	6	10	2	3	3	2	0	0	2	3	7	0
2000	9	11	5	6	3	5	1	0	1	0	2	0
2001	10	6	6	1	0	4	0	0	0	2	2	1
2002	7	2	4	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2003	9	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	91	67	22	37	23	15	6	5	6	26	25	2
	180			75			17			53		
	100,0%			41,7%			9,4%			29,4%		
Utolsó két év nélkül												
	75	58	16	37	23	14	6	5	6	26	25	1
	149			74			17			52		
	100,0%			49,7%			11,4%			34,9%		

Megjegyzés: N: nappali, L: levelező, E: egyéni felkészítéssel

a nappali (N) adatok az állami, a kutatóintézeti és a költségterítéses doktoranduszok számát is tartalmazzák.





1. ábra: Az abszolutóriumok megoszlása

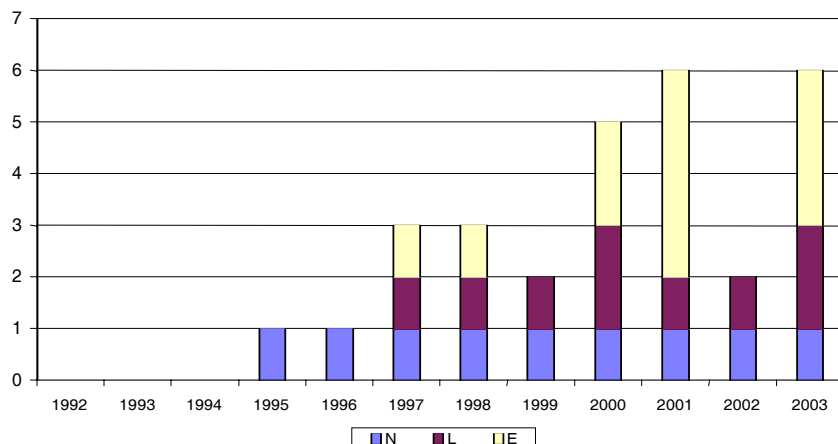
umot és a PhD fokozatot szerettek aránya kedvezőbb, a sikerteleneké pedig kedvezőtlenebb.

A Róna-Tas-féle jelentésben szereplő adatok szerint 1992 és 2001 között országosan 21.896 nappali hallgató vett részt a doktori képzésben. Ezek közül 5.452 fő (24,9%) szerzett abszolutóriumot, és 2.406 fő (11,0%) szerezte meg a PhD fokozatot. A Mikoviny Sámuel Földtudományi doktori iskola adatait összehasonlítva az országos adatokkal megállapítható, hogy a felvett hallgatókból az abszolutóriumot szerettek számát tekintve lényegesen kedvezőbb, a PhD fokozatok számát tekintve viszont kismértékben kedvezőtlenebb a kép. A különbség valószínűleg azzal magyarázható, hogy a doktoranduszok kutatási tevékenysége nem elég intenzív, a képzési szakasz végére nem körvonalazódnak a lehetséges új tudományos eredmények, emiatt elbizonytalanodnak, és hosszabb időre, esetleg végleg feladják a fokozatszerzésre irányuló erőfeszítésüket.

Az 1. ábrán az abszolutóriumok évenkénti számának a megoszlása jól szemlélteti a fejlődés jellegzetességeit. Az első doktoranduszok közül mindössze egy személy fejezte be 1995-ben a tanulmányait, a többiek később szereztek meg az abszolutóriumot. Az utolsó négy évben az abszolutóriumok nagyobb száma a képzési rendszer zökkenőmentes működését jelzi. Megfigyelhető a nappali doktorandusz hallgatók nagyobb részaránya is.

A 2. ábra tanúsága szerint az eljárások indításának a száma a '90-es években növekvő trendet mutatott, a legutóbbi években pedig stabilizálódni látszik. Tapasztalható, hogy a korábban abszolutóriumot szerzett személyek is bizonyos idő elteltével ismét erőt gyűjtenek, és az eljárás indításával szeretnék a PhD címet is elnyerni. Érdekes tendencia, hogy az eljárás indításánál a levelező és az egyéni rendszerű képzésben részt vett doktoranduszok részaránya nagyobb.

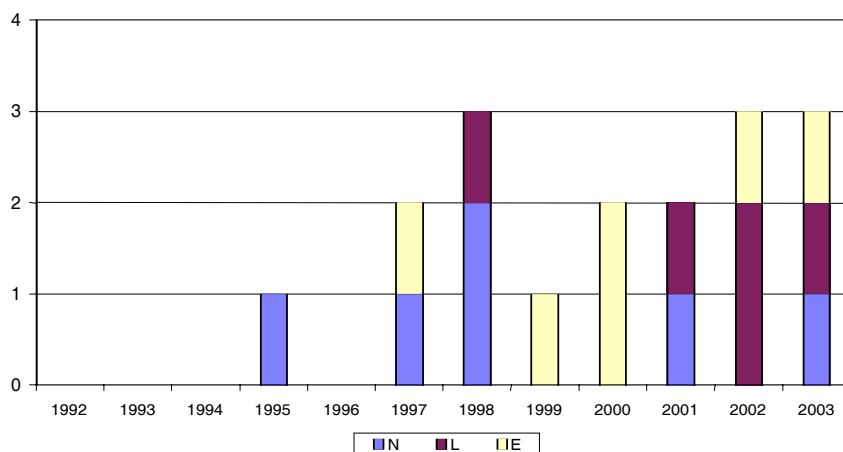
A 3. ábrán látható, hogy a PhD fokozatok számát tekintve is kezd beállni egy egyensúlyi állapot. Figyelemre méltó az a tendencia, hogy csaknem azonos a nappali, a levelező és az egyéni doktoranduszok száma. Az ábrán látható adatokat egészíti ki az az információ, hogy 4-6 értekezés bírálata folyamatban van, és a 2003/2004-es tanév végéig várható sikeres megvédésük. Ugyancsak kiegészítő információ, hogy az elmúlt évtizedben 5 doktorandusz különböző okok miatt, különböző fázisban abbahagyta a doktori iskolában folyó képzést, majd külföldön folytatta azt, és PhD doktori fokozatot szerzett.



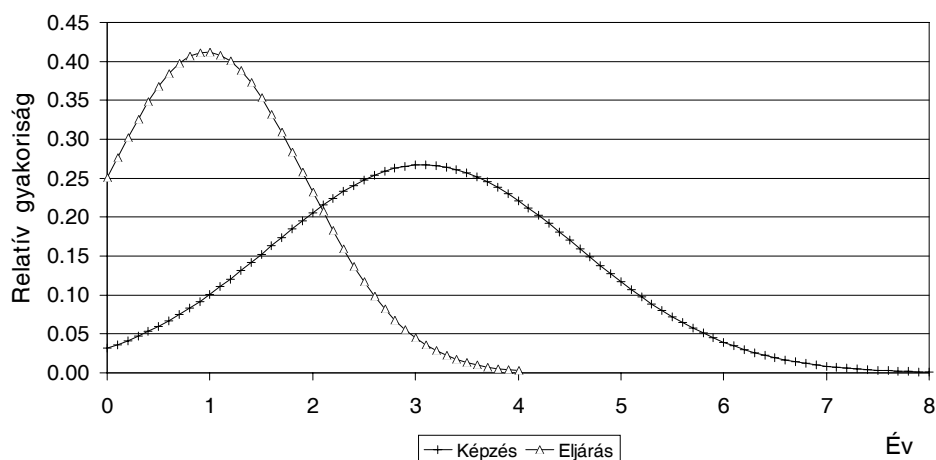
2. ábra: Az eljárások indításának a megoszlása

A 4. ábra az összes doktorandusz adatai alapján szemlélteti a képzési és az eljárási szakasz időtartamának a megoszlását. A képzési szakasz görbájének a csúcspontja 3 évre esik, ami azt jelenti, hogy a 3 éves képzési idő a legvalószínűbb. A görbe lapos jellege jól tükrözi, hogy nagy a szórás, sokan élnek a halasztási lehetőséggel, és 1-2 évvel meghosszabbítják a képzési időt. Az eljárási szakasz hosszának időbeni megoszlása azt mutatja, hogy a jelöltek ebben a fázisban már céltudatosan haladnak előre. Lehet, hogy később indítják az eljárást, de akkor már jól előkészítve vágnak bele a fokozatszerzésbe. Az eddigi tapasztalatok alapján az eljárási szakasz legvalószínűbb időtartama egy év, továbbá az esetek döntő részében két év alatt az eljárás befejeződik.

Az 5. ábrán az eljárási szakasz időszükségletének összehasonlítása látható a nappali, a levelező és az összes (nappali+levelező+egyéni) doktorandusz adatai alapján. Megállapítható, hogy a nappali doktoranduszok az eljárási szakaszt igyekeznek céltudatosan, minél rövi-



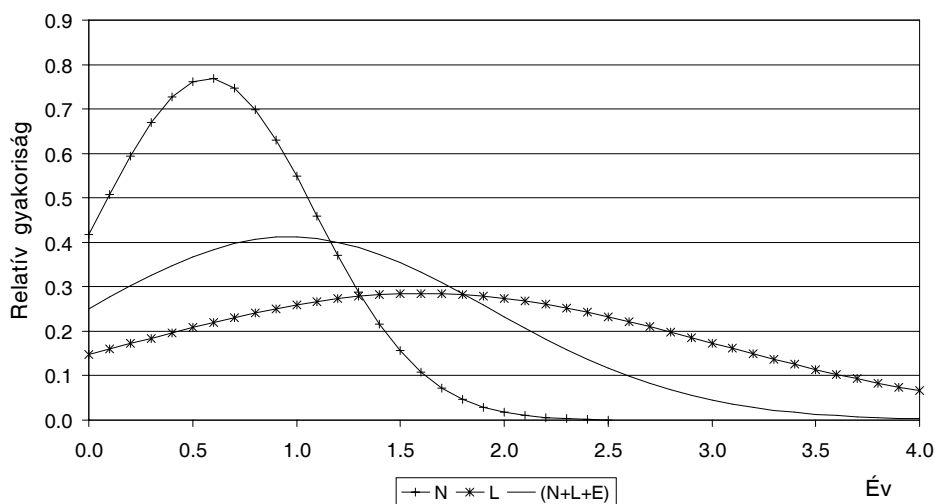
3. ábra: Megszerzett PhD fokozatok számának megoszlása



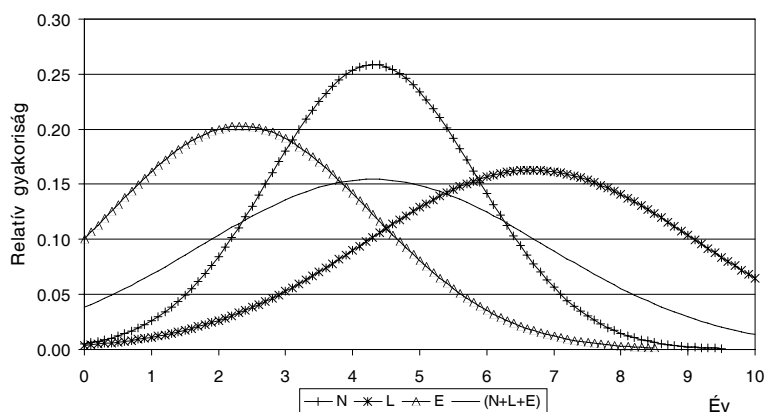
4. ábra: A képzési és az eljárási szakasz időigényének a megoszlása

debb idő alatt lezárni. Levelező doktoranduszoknál a munkahelyi feladatok miatt az eljárási szakasz hossza 1,5-2 év közé esik, de számolni kell ennél hosszabb idővel is.

A 6. ábrán a PhD fokozat megszerzéséhez szükséges időtartam megoszlása látható. Nap-pali doktoranduszoknál a felvételtől a PhD fokozat megszerzéséig szükséges idő legvalószínűbb nagysága 4,3 év. Ugyanez az idő levelező képzés esetén 6,7 év, egyéni felkészülésű doktoranduszok esetén viszont csak 2,3 év. Az összes képzési formában résztvevő doktoranduszokat figyelembe véve a tudományos fokozat megszerzéséhez átlagosan 4,3 év szükséges. Az



5. ábra: Az eljárási szakasz időszükségletének összehasonlítása



6. ábra: A PhD fokozat megszerzésének teljes időszükséglete

adatok jól tükrözik a tudományos „előélet” és a kutatásra fordítható idő hatását. Az egyéni felkészültségű doktoranduszok figyelemre méltó szakmai „előélettel” és eredményekkel jelentkeznek a doktori képzésre, emiatt viszonylag rövid idő szükséges a fokozat megszerzéséhez. Ezzel szemben a másik végletet a levelező doktoranduszok csoportja képezi, akik munkahelyükön jelentősen leterheltek, és csak kevés időt tudnak kutatási munkájukra fordítani. Az eloszlásból látható, hogy a nappali doktoranduszok sem tudják a három éves ösztöndíjas időszak alatt megszerezni a PhD fokozatot, az átlagot tekintve további 1,3 év szükséges a sikeres befejezéshez.

#### IRODALOM

- Róna-Tas A.: A magyar doktori iskolák helyzete és jövője. Magyar Akkreditációs Bizottság, Budapest, (2003)  
Kovács F.: A Mikoviny Sámuel földtudományi doktori iskola akkreditációs pályázati anyaga, Miskolc, (2001)

**TIHANYI LÁSZLÓ** 1972-ben szerzett olajmérnöki oklevelet a Miskolci Egyetemen. Végzés után az Egyetem Olajtermelési tanszékén, majd a Kőolaj és Földgáz Intézetben dolgozott. 1976-ban "dr. univ.", 1991-ben kandidátusi, 1996-ban PhD, 1998-ban "dr. habil." fokozatot szerzett. 1995 óta az intézet igazgatója, 1998 óta egyetemi tanár. Szakterülete a földgázszállítás és földgázellátás, de foglalkozik energiagazdálkodással és a megújuló energiák hasznosításával is. Több mint negyven kutatásnak volt témavezetője. Nyolc könyv, illetve szakmai monográfia társszerzője, 39 magyar és 13 idegen nyelvű cikk szerzője. Hazai és nemzetközi konferenciákon 30 előadást tartott. Számos felsőoktatási és tudományos testület tagja. Alapító tagja a Mikoviny Sámuel Doktori Iskolának, és vezetője a "Fluidumtermelő és szállító rendszerek" részprogramnak. 1994 óta a Műszaki Földtudományi Karon dékán-helyettese.

**DR. DOBRÓKA MIHÁLY** okl. fizikus, 1972-ben végzett a Kossuth Lajos Tudományegyetemen, fizikus szakon. Végzése óta a Miskolci Egyetemen dolgozik, 1997-től egyetemi tanár, 2001-től a Mikoviny Sámuel Doktori Iskola Tanácsának elnöke. Doktori értekezését 1976-ban, kandidátusi értekezését 1986-ban védte meg, a műszaki tudomány doktora címet 1996-ban szerezte. Szakterülete az alkalmazott geofizika, ezen belül szeizmikus hullámterjedés és a geofizikai inverzió problémáival foglalkozik részletesen.

# Kutatási tevékenység – eredmények és feladatok

DR. TIHANYI LÁSZLÓ dékánhelyettes–DR. BÓHM JÓZSEF dékán  
(Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar, Miskolc)



*Az elmúlt másfél évtized nagy gazdasági átalakulásai a tudományos kutatás és a K+F tevékenység területén is nagy változásokat eredményezett. Új kihívásokkal kellett szembesülni, amelyek közül példaként említhető a privatizált társaságoknak a korábbi állami vállalatoktól alapvetően eltérő kutatási és K+F stratégiája, vagy a nemzetközi kutatási hálózatokba való bekapcsolódás kényszere. A szerzők bemutatják, hogy a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karának tanszékei az elmúlt években hogyan feleltek meg a változó és szigorodó feltételeknek.*



## Nemzetközi és hazai kutatási trendek

A nemzetközi kutatási trendekben egyre hangsúlyosabban jelenik meg az alkalmazott kutatások előretörése és a piacképes végeredmények iránti igény. Az egységes európai kutatási terület (European Research Area) kialakítása stratégiai érdeké vált az USA-val folytatott kutatási és innovációs versenyben. Ennek érdekében a nemzetközi együttműködések minden esetben elsőbbséget élveznek. Az alaptudományok művelői egyre inkább rákényszerülnek a didaktikus, tudományalapú tudásuk leegyszerűsítésére (közérthető tételére), és az alapkutatás-alkalmazott kutatás rendszerének hierarchiájában betöltött szerepük és fontosságuk alátámasztására. Ezáltal az elméleti tudományok háttérbe szorulhatnak, ami hosszú távon sajnos visszafoghatja az alkalmazott tudományokat is.

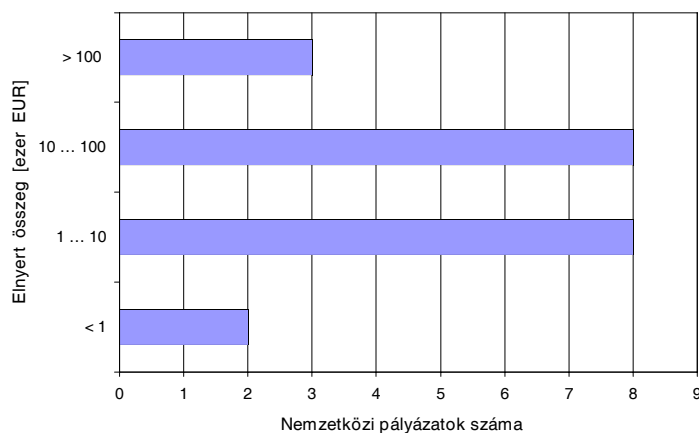
A hazai kutatási trendekben is a piackeresés, az eredményesség, a csapatmunka, a független intézetek közötti együttműködés és a K+F tevékenység keretében végzett célirányos tevékenység előtérbe kerülése figyelhető meg.

A Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karán a kutatások keretét a tanszékek oktatási profiljai, és a Mikoviny Sámuel Földtudományi Doktori Iskola kutatási programja határozza meg (1. táblázat).

1. táblázat

## Kutatási tématerületek

Geotechnikai rendszerek és eljárások
Fluidumtermelő és szállító rendszerek
Környezeti eljárástechnika és nyersanyagelőkészítés
Alkalmazott geofizikai kutatások
Alkalmazott földtani és hidrogeológiai kutatások
Természet- és társadalomföldrajz



1. ábra Nemzetközi kutatási programok száma az elnyert összeg függvényében

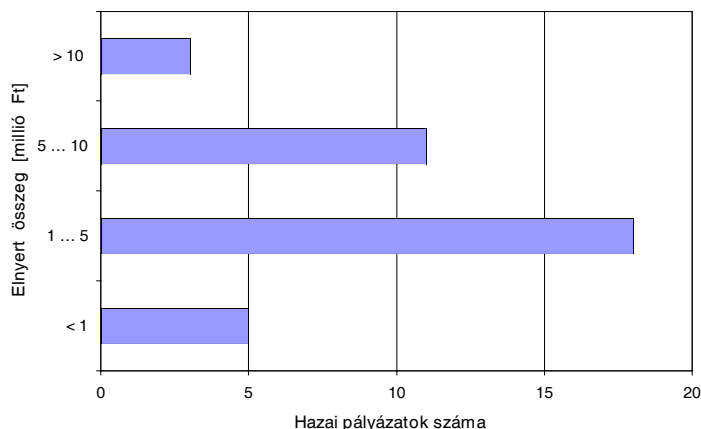
Hangsúlyozni kell, hogy a műszaki, illetve a földtudományi területen a kutatási témákat a kormányok, a nemzetközi szervezetek, illetve a szponzorok által kitűzött kutatási célok határozzák meg. Nincsenek adminisztratív tiltások a kutatási tevékenységgel kapcsolatban, de a pénzforrások szétosztásánál nem a kutatók és kutatóhelyek, hanem az adományozók szempontjai a döntőek. A

Miskolci Egyetem, és azon belül a Műszaki Földtudományi Kar is a kutatásokhoz szükséges pénzforrásokat pályázatok útján szerzi meg, és nincs abban a helyzetben, hogy jelentős nagyságú szabad pénzforrással saját céloknak megfelelő kutatásokat finanszírozzon.

### Hazai és regionális kutatási igények

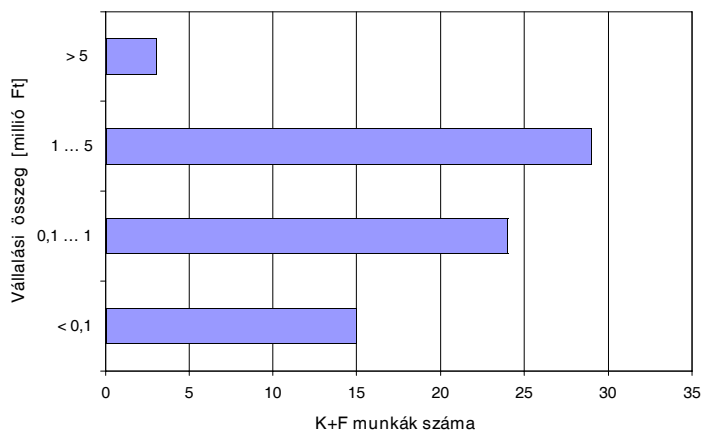
A kar tanszékei sikeres három évet tudhatnak maguk mögött. Az eredményeket összegezve az alábbi megállapítások tehetők:

- hét tanszék összesen 21 nemzetközi pályázat nyertese volt.
- a hazai pályázatokon minden tanszék részt vett, és összesen 37 esetben sikerült kutatási támogatást nyerni.



2. ábra Hazai pályázatokon nyertes kutatási projektek száma az elnyert összeg függvényében

– külső megbízás alapján végzett K+F tevékenységre csupán egyetlen tanszéknél nem került sor. A legtöbb tanszék évente több ilyen munkát is teljesített, és három tanszék aktivitása kiemelkedett a szerződéses munkák számát tekintve. A 100 eFt-nál nagyobb vállalási összegű munkák száma összesen 56 volt.



3. ábra K+F munkák száma a vállalási összeg függvényében

A nemzetközi kutatási projektek számát és megoszlását az 1. ábra szemlélteti. A sikeres hazai pályázatok száma és az elnyert összeg megoszlása a 2. ábrán látható. Végül a K+F tevékenységre vonatkozó megbízások számát és összeg szerinti megoszlását a 3. ábra mutatja. Mindhárom csoportba eső kutatási programok összeg szerinti megoszlása

kedvező, mivel a középső kategóriákba esik a projektek többsége. A hazai pályázatokkal kapcsolatban el kell mondani, hogy jelentős arányt képviselnek a több éves futamidejű kutatási feladatok, ami azt jelenti, hogy azok átlagos éves költségvetése az optimálisnál kisebb. Összességében megállapítható, hogy a különböző típusú kutatások számát tekintve pozitív elmozdulás tapasztalható a 90-es évek közepén bekövetkezett mélyponthoz képest.

### A kutatás személyi feltételei

A kari kutatási tevékenységben 54 fő teljes munkaidőben és 17 fő részmunkaidőben foglalkoztatott oktató és kutató vett részt. Az ő munkájukat 50 fő nem oktató dolgozó segítette. A diplomások közül 1-1 fő az MTA rendes, illetve levelező tagja, 11 fő a tudományok doktora, és 36 fő rendelkezik kandidátusi és/vagy PhD tudományos fokozattal.

A 3. táblázatból látható, hogy a Földtudományi Kar kedvező helyzetben van az egyetemen belül a tudományos minősítések tekintetében, ami az évtizedek óta követett, tudatos tudományos továbbképzési stratégiának a következménye. Az elmúlt évtizedben a felsőoktatásban a feltételek azonban olyan irányban változtak, ami kétségesse teszi ennek az eredményes stratégiának a következetes továbbvitelét.

### A kutatás tárgyi feltételei

A kutatás tárgyi feltételeit tekintve elmondható, hogy adottak a szükséges laboratóriumok és műhelyek, de ezeknek a felszereltsége korántsem tekinthető korszerűnek. A műszerek, gépek és kiegészítő eszközök többsége a folyamatos fejlesztés hiányában korszerűtlen, elavult. Speciális kísérleti berendezések építését a viszonylag kis összegű kutatási munkák pénzügyileg nem teszik lehetővé.

Az előzőekkel szemben a számítástechnikai és informatikai feltételek jónak tekinthetők, az elmúlt évtizedben ezen a területen központi erőforrások álltak rendelkezésre. A teljeséghez azonban hozzátartozik, hogy a tanszékek között nem elhanyagolható mértékű különbségek alakultak ki. Ezek kiegyenlítésére a kar vezetősége jelentős erőfeszítéseket tesz.

Egyes szakterületeken a mérőműszerek olyan drágák, és olyan gyorsan elavulnak, hogy beszerzésük nem lehet reális cél. Ilyen esetekben a kutatási együttműködés keretében a tan-



2. táblázat

## 2003-ban tudományos fokozattal rendelkezők

Kar	akadémiai rendes v. levelező tag		MTA doktora, tud. doktora		habilitáltak		tudomány kandidátusa, doktori (PhD)		„dr. univ.” fokozattal rendelkezők	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Műszaki Földtudományi Kar	1	1	9	2	9	4	29	7	5	3
Anyag- és Kohómérnöki Kar	-	-	4	-	8	-	34	-	3	-

3. táblázat

## 2003-ban tudományos fokozattal rendelkezők

Kar	akadémiai rendes v. levelező tag		MTA doktora, tud. doktora		habilitáltak		tudomány kandidátusa, doktori (PhD)		„dr. univ.” fokozattal rendelkezők	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Gépészmérnöki Kar	1	-	6	4	11	2	88	1	55	4
Gazdaságtudományi Kar	-	-	1	2	8	-	14	8	6	-
Állam- és Jogtudományi Kar	-	-	2	-	17	-	13	4	1	-
Bölcsészettudományi Kar	-	-	5	2	13	8	75	26	7	1
Alkalmazott Kémiai Kutatóintézet	-	-	2	-	1	-	3	-	2	-

F= Főállásban alkalmazásban állók (teljes vagy részmunkaidőben)

M= Munkavégzésre irányuló további jogviszonyban állók

szék feladata a mérési program összeállítása és a mért adatok feldolgozása, kiértékelése, de maga a mérés a megbízó eszközével és embereivel történhet.

## A tudományos utánpótlás kérdései

A kar tanszékeinél általános tendencia az átlagéletkor lassú növekedése. Az elmúlt tíz évben fiatal oktató vagy kutató alkalmazására csak elvétve volt lehetőség. Az 1995-ös *Bokros-csomag* eredményeképpen meg kellett válni számos oktatótól és nem oktató dolgozótól, akik utánpótlására nem volt lehetőség. A megtizedelt oktatói kar több tagja a közelmúltban vagy napjainkban érte el a nyugdíjkorhatárt, ez szigorú létszámgazdálkodás mellett egyszerű pótlásra ad lehetőséget. Erős korlátot jelent, hogy új felvételre csak a tudományos fokozathoz nem kötött, szerény jövedelmű tanársegédi és adjunktusi kategóriákban kerülhet sor. Ezekért az álláshelyekért azonban nem versengenek az értelmes, nyelveket beszélő tudós-jelöltek, a pályázók között többségben vannak a régióban állást nem találó fiatalok. Ezen a helyzeten nem segít az iskolateremtő professzorok vonzása sem. Ha valaki mégis a közalkalmazottak sorába lép, az sem tudja teljes odaadással művelni a tudományt, mert a családalapítás és otthonteremtés energiáinak nagy részét elvonja.

## Kutatási kapcsolatok

A Miskolci Egyetem a Műszaki Földtudományi Kar kezdeményezésére több egyetemmel kötött hosszú távú együttműködési szerződést. Az elmúlt három éves kutatási aktivitás alapján indokolt kiemelni a leobeni és a magdeburgi egyetemhez fűződő kapcsolatokat, amelyek alapját képezték a sikeres kutatási együttműködésnek, különböző (DAAD, MÖB-DAAD, Tét stb.) támogatások elnyerésének.

Az előzőeken túl számos egyetemi karral van eredményes, illetve perspektivikus együttműködés. A földrajzi közelség miatt a partnerek döntő része a szomszédos országokban, illetve Európában van. Néhány esetben sikeres együttműködés alakult ki az USA-ban, Ausztráliában, Japánban, vagy más távoli országban lévő intézményekkel is.

Néhány tanszék intenzív kapcsolatot épített ki külföldi, főleg német, egyetemi intézettel, ami lehetővé teszi hallgatók külföldi részképzését, diplomaterv készítését, doktoranduszok részképzését, illetve a választott témához kapcsolódó kutatások végzését. Általában elmondható, hogy a tanszékek közötti kapcsolatban a jól felkészült, idegen nyelvet beszélő és vállalkozó szellemű fiatalok jelentik az erős láncszemet.

A külföldi kapcsolatok mellett hangsúlyozni kell a hazai intézményekkel fennálló szakmai kapcsolatokat. A Magyar Geológiai Szolgálat, a Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet, az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézete, az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, a Debreceni Egyetem, az Eötvös Loránd Tudományegyetem, az Aggteleki Nemzeti Park, a Bükk Nemzeti Park olyan rangos hazai kutatóhelyek, amelyek az egyetemi alapképzésben és a doktori képzésben egyaránt fontos támogatást nyújtanak. Folyamatosan növekszik a közös pályázatok, illetve kutatások száma.

## Kutatási eredmények hasznosulása az oktatásban

A Kari Tanács részére rendszeres időközönként készített kutatási helyzetelemzésekből egyértelműen kitűnik, hogy a kutatási tevékenység természetes módon szélesíti az oktatók látókörét, szakmai tapasztalatát, és megalapozza a tudományos publikációkat, illetve a tudományos fokozatok szerzését. Megfigyelhető, hogy aki rendszeresen kutat, az rendszeresen publikál, eredményei alapján igyekszik tudományos fokozatot szerezni, és végül eredményeit igyekszik továbbadni az oktatásban. Bár a kari oktatók jegyzetírási tevékenysége nem tekinthető kiemelkedőnek, a tananyagfejlesztés folyamatos, és a kutatási eredmények rövid időn belül megjelennek az oktatásban.

## A kari kutatási potenciál értékelése

A kar külső kényszerből vagy belső indíttatásból időről időre önértékelést végez. Ennek szokásos módszere a SWOT analízis. Eleinte szokatlan volt ez a lényegretörő értékelési módszer, mára azonban már nem félünk szembenézni erősségeinkkel és gyengeségeinkkel. Az alábbiakban a közelmúltban készült önértékelést adjuk közre.

### *Erősségek:*

- magas szintű oktatás és kutatás;
- a kari tanszékek speciális kutatási területeket művelnek;
- több tanszék a szakterület egyedüli kutatóhelye az országban;
- a tudományos minősítéssel rendelkezők magas részaránya;

- a tanszéki kutatási témák jelentős része kapcsolódik a nemzetközi kutatási főirányokhoz olyan esetekben is, amikor csak lokális kutatási eredmények születnek;
- az egyetem szellemi potenciálja, sokirányú kutatási kapcsolatot tesz lehetővé;
- szervezett és magas szintű doktori képzés;
- gyakorlatorientált szemlélet;
- szakmai szervezetekkel kialakított együttműködés;

#### *Gyengeségek:*

- a tanszékek kis létszáma;
- a személyi állomány kedvezőtlen életkori megoszlása;
- a nappali doktoranduszok kis létszáma;
- a korszerűtlen műszerek és eszközök viszonylag magas részaránya;
- a mobilitás hiánya;
- az oktatók korlátozott nyelvismerete;
- az oktatók nemzetközi pályázati ismereteinek hiányosságai;
- a sajátos magyar minősítési rendszer és a vállalkozó kutatói elvárások közötti ellentmondás;
- nem megfelelő szakkönyv- és folyóirat ellátottság;
- a kutatás elaprózottsága;
- aránytalan a tanszékek és az egyének kutatási és publikációs aktivitása;
- nehézkes bürokrácia a kutatások adminisztrációjában és pénzügyi bonyolításában;
- túlzott mértékű állami és egyetemi elvonási rendszer;

#### *Lehetőségek:*

- a tudományos minősítettek számának növelése;
- a kutatói létszám növelése nappali doktoranduszokkal;
- vállalati kutatási ösztöndíjak fiatal mérnököknek, oktatóknak, PhD hallgatóknak;
- részvétel hazai és nemzetközi pályázatokon;
- részvétel az EU csatlakozásból adódó feladatokban;
- szakmai együttműködés szélesítése külföldi és hazai egyetemekkel;
- regionális együttműködés a kassai és a krakkói egyetemmel;
- együttműködés az energetika és környezetvédelem területén tevékenykedő társaságokkal;
- a szakképzési támogatás rendszerének aktívabb és célirányosabb kihasználása;
- a karközi kooperáció erősítése;

#### *Fenyegetések:*

- iparágak, szakterületek leépülésével az érintett tanszékeken felhalmozott szellemi tőke is leértékelődik, esetenként elvész;
- a szűk szakmai területek sorsa bizonytalannak látszik az EU csatlakozás után;
- az oktatók és kutatók egy része nem vesz tudomást a XXI. század kihívásairól;
- az oktatók és kutatók korösszetételének romlása;
- a tanszékek között együttműködés helyett verseny alakul ki;
- a doktori képzésből a fiatalok jó eséllyel távoznak a versenyszférába;
- a nemzetközi pályázatok fokozódó dominanciája a kutatás finanszírozásban;
- erősödő verseny a pénzforrások megszerzésére;
- a nemzetközi pályázati tanácsadás hiánya az egyetemen;
- a magyar adórendszer kutatásellenessége.

## A kar kutatási stratégiája

### *Kutatási főirányok*

A Műszaki Földtudományi Kar kutatási főirányoknak az elkövetkező évekre is a Mikoviny Sámuel Földtudományi Doktori Iskola akkreditációs pályázatában szereplő kutatási tématerületeket, illetve témacsoportokat tekintti irányadónak. A kutatási főirányok az alábbiak:

- földtudományi és alkalmazott földtudományi kutatások;
- geotechnikai és geotechnológiai kutatások;
- környezetvédelmi kutatások;
- energiagazdálkodás.

A kar a jövőben nagy figyelmet kíván fordítani a tervek, a lehetőségek és a feltételek összhangjának megteremtésére a kutatásban. Törekszik az elaprózott kutatási tevékenység koncentrálására, a karon és az egyetemen belüli együttműködésre. Az előzőeken túlmenően fokozni kell a nemzetközi és hazai pályázati aktivitást.

### *Labor és eszközfejlesztési tervek*

A kari laboratóriumok fejlesztése céljából három forráscsoport bevonására látszik reális lehetőség:

- az egyetemi, kormányzati központi (FFP) fejlesztési források;
- projektekhez kapcsolódó hazai és nemzetközi pályázati források;
- szakképzési támogatásból elnyerhető források.

A kar laborfejlesztési tervének alapkoncepcióját a funkcionálisan integrált laboratóriumok kialakítása képezi. A cél az, hogy a tanszékek a kutatási főirányokból adódó kutatási feladatokra készüljenek fel, és ne helyiségekre, illetve berendezésekre koncentráljanak.

A szakképzési támogatással kapcsolatos eddigi tapasztalatok kedvezőek, és azt mutatják, hogy figyelemre méltó nagyságú többletforrással lehet számolni kari és intézeti szinten a gyakorlati oktatást segítő fejlesztések területén. Indokoltnak látszik 2-3 évre előre kari tervet készíteni a támogatások célirányos és hatékony felhasználására.

### *A személyi feltételek biztosítására vonatkozó tervek*

A személyi feltételek jelenleg adottak az eredményes kutatómunkához. Várhatóan ez a helyzet a közeljövőben sem fog lényegesen megváltozni. Az elmúlt évek tendenciái alapján úgy tűnik, fokozatosan szigorodik az egyetemi, és ennek következményeként a kari létszámgazdálkodás.

A kar középtávú terveiben kedvező esetben szerény mértékű létszámbővüléssel, kedvezőtlen esetben a létszám stagnálásával számol. Ez bérsgazdálkodási szempontból a nyugdíjbemenő kollégák bérének kari hatáskörben való felhasználását jelenti.

### *A tudományos fokozatok számának növelésére vonatkozó tervek*

A kar vezetése évek óta kiemelt figyelmet fordít a tudományos fokozatok számának a növelésére. Ennek eredményeképpen az elmúlt 5 évben 13 fő szerezte meg a PhD fokozatot. Jelenleg további PhD eljárások is folynak.

Dr. Kovács Ferenc akadémikus, a Mikoviny Sámuel Földtudományi Doktori Iskola vezetője, és a Professor Emeritusok kiemelt figyelmet fordítanak arra, hogy támogassák a vezető oktatókat az MTA doktori cím megszerzésében. 2003-ban három fő védte meg sikeresen MTA doktori értekezését, és egy fő doktori eljárása folyamatban van. A közeljövőben további 2-3 személy esetében látszik megalapozottnak a doktori eljárás megindítása.

### *Nyelvtudás*

A követelmények szigorodásával a tudományos fokozatot szerzett oktatók és kutatók rendelkeznek nyelvvizsgával. Több kolléga hosszabb időt töltött külföldi egyetemen, az ő nyelvtudásuk magasabb szintű. Általános tendenciának tekinthető, hogy a fiatalabb korosztály belső indíttatásból erőfeszítéseket tesz külföldi ösztöndíjak megszerzésére, tanulmányutakon való részvételre. Az idősebb vezető oktatók életkoruk és szerteágazó elfoglaltságuk miatt hosszabb külföldi tanulmányútra már kevésbé vállalkoznak. Egyes tanszékeken az idegen nyelven folyó képzés jelentősen hozzájárul a nyelvismeret karbantartásához és fejlesztéséhez.

### *A kar pályázati stratégiája*

A kar pályázati stratégiája a tanszékek, illetve intézetek aktivitására épül. A kar vezetősége nagy figyelmet fordított a tanszékek ezirányú információval való ellátására. Évek óta gyakorlat, hogy speciális esetekben pl. Széchenyi Professzori Ösztöndíj, Bolyai ösztöndíj, tankönyvpályázat stb. esetén külön is felhívják az érdekeltek figyelmét a pályázat beadásának az indoklására. Tanszékvezetői értekezleteken számos esetben külön napirendi pontként szerepel a pályázati lehetőségek ismertetése. Az eddigi tapasztalatok alapján a személyes egymásra figyelés hatékonyan működött. A közeljövőben nem látszik indokoltnak a változtatás.

A pályázati tevékenységgel kapcsolatos irányelvek az alábbiak szerint foglalhatók össze:

- nemzetközi pályázatokon való részvétel, több kutatóhelyet összefogó programokkal;
- a kevésbé aktív, illetve a kisebb lehetőséggel rendelkező kollégák bevonása a pályázatokba;
- a fejlesztési és a pályázati stratégia összehangolása annak érdekében, hogy több tanszéket átfogó programokkal lehessen pályázni;
- doktoranduszok és fiatal kutatók fokozottabb bevonása a nemzetközi kutatási munkákba (a pályázati fázisban is).

### *Tervek a kutatásból származó bevételek növelésére*

A kutatásból származó bevételek növelését az egyetem különböző szintjein valószínűleg másként értelmezik. Kari, intézeti és tanszéki szinten a kutatásból származó bevételek azt a célt szolgálják, hogy helyi szinten bővítsék a mozgásteret. Ez minden vezetőnek az érdekében áll. A bevételek nagysága azonban az elvonási rendszertől függ. Egy határon túl – egyéni motiváció hiányában – a vezetőknek sem áll érdekében a kutatásból származó bevételek növelése. Adminisztratív eszközökkel pedig senki sem kényszeríthető kutatási tevékenység végzésére.

A kutatási tevékenységből származó bevételek növelését célzó kari erőfeszítések az alábbiak szerint foglalhatók össze:

- a versenyszférához fűződő kapcsolatok bővítése új szakterületekhez kapcsolódóan;
- kutatási hálózatok építése annak érdekében, hogy eredményesen be lehessen kapcsolódni a nagy nemzetközi programokba.

## **A kutatási tevékenység érdekelttségi rendszerének ellentmondásai**

A kutatásokban való érdekelttség rendszere jelentősen eltérő attól függően, hogy államközi megállapodásban rögzített nemzetközi, hazai pályázatokról vagy K+F, illetve szerződéses megbízásokról van-e szó. Legkedvezőbb helyzetben az államközi megállapodás alapján kedvezményekben részesülő kutatási együttműködések (PHARE, NATO stb.) vannak. Ezek áfa-mentességben részesülnek. A többi kutatási tevékenységet kettős ÁFA teher

sújtja. Ez azt jelenti, hogy 2003. július 1-től a kutatás bruttó összegét egyösszegű 25%-os ÁFA, ezen túlmenően mindenfajta dologi kiadást a meghatározott mértékű ÁFA terheli. Ez utóbbit az intézmény visszaigényelheti, de a kevésbé átlátható intézményi pénzügyi rendszerben nehezen követhető nyomon a kutatási költséghelyre történő visszatérítés. Az ÁFÁ-n kívül 5%-os kötelező állami befizetést is teljesíteni kell. A tervek szerint 2004-től ez az összeg visszakerül az intézményhez fejlesztési célból. Az előzőeken túlmenően számos jogcímen (rezsi, pénzügyi bonyolítás, közvetett jutalmak, stb.) jelentős nagyságú intézményi elvonás is csökkenti a felhasználható keretet. Általános jelenség az is, hogy az intézmények a pályázatokból származó ún. átvett pénzeszközökkel szabadon gazdálkodnak, és a kutatási munkák számláit is más (pl. intézményi közüzemi) számlákhoz hasonlóan sorba állítják. Ez az eljárás különösen a külföldi együttműködések esetén sok gondot okoz.

A tanszékek jelentős része tart a nemzetközi kutatásoktól, mert nincs nemzetközi pályázati tapasztalata, és általában kevés az idegen nyelven tárgyalóképes oktató. A Miskolci Egyetemen többszöri felvetésre sem hoztak létre központi pályázati tanácsadó irodát, amelyik profi módon segítené a nemzetközi pályázatok elkészítését. Ha ennek ellenére mégis sikerül egy pályázat, nagyon szigorú pénzügyi szabályokat kell betartani, és a vezetőnek, esetenként a résztvevőknek is csak közvetett a személyes érdekeltsége. Az ilyen pályázatok előnye a hazai viszonyok között nagyon számító pénzügyi támogatás, amelyek a projekthez kapcsolódó eszközbeszerzésre, utazásra, a célok magas szintű megvalósítására szolgálnak. A pályázati célkitűzéseknek megfelelő támogatás összege nem alku tárgya, a szigorú elbírálási folyamatban egy irreális összeg nagymértékben rontja a nyerési esélyeket.

A hazai pályázatok jellemzően százezres, illetve milliós nagyságrendűek, ami nagyságrendekkel kisebb összeget jelent, mint a nemzetközi pályázatoké. A pályázati kiírásban általában korlátozzák a felhalmozási és a személyi kifizetési hányadot. A témavezető díjazására általában nincs lehetőség. Ezek a pályázatok a korlátozások ellenére nélkülözhetetlenek a tanszék- és intézetvezetők részére, mivel a napi működési költségek (utazás, irodaszerek, másolási és sokszorosítási költségek, könyvbeszerzések stb.) fedezésére is felhasználhatók. Általános gyakorlat a pénzügyi bonyolítási költségek korlátozása, ami egyfajta védelmet jelent a pályázó részére. Összességében megállapítható, hogy a hazai pályázatok szétaprózottak, és nem eredményorientáltak.

A külső K+F megbízások pénzügyi szabályozása egyetemi hatáskörbe tartozik. A tapasztalatok azt mutatták, hogy nem teljesen sikerült az intézmény és a tanszékek közös érdekeltségét megtalálni. A vállalkozó tanszék az egyetemtól az elvonásokért csak egy nem túl nagy pénzügyi szolgáltatást kap, ugyanakkor a mozgásterét jelentősen korlátozott a versenyszférához képest. Annak ellenére, hogy a munka megvalósításáért szakmailag a témavezető felel, pénzügyi mozgásterét az egyetem behatárolja. Erős munkahelyi elkötelezettség kell ahhoz, hogy az oktatók és kutatók ne vigyék ki ezeket a munkákat az egyetem kapuin kívülre. Bízunk abban, hogy az egyetemek a túlélési kényszer hatására a nem túl távoli jövőben olyan vonzó kutatási feltételeket fognak biztosítani, amivel a kutatóegyetemek kialakulását teszik lehetővé.

## Összefoglalás

A Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karának oktatói és kutatói a tudományterület és az iparág háttérbe szorulása ellenére figyelemre méltó eredményeket értek el az elmúlt években. A hazai pályázatokon elnyert összegek a karon folyó kutatási tevékenység pénzügyi alapját biztosították. A különböző társaságok részére végzett K+F tevékenység azt bizonyítja, hogy napjainkban is számos megoldandó feladat merül fel a termelési folyamatokhoz kapcsolódóan, amelyekre tudományos igényű választ várnak. A különböző meg-



keresések azt bizonyítják, hogy a kari kutatóhelyek ennek a feladatnak magas színvonalon eleget tudnak tenni.

A külföldi pályázatokban való részvétel újszerű feladatot jelent. A kari kutatás minden esetben egy nagy projekt része, amit kutatási hálózat keretében kell megoldani. Az ilyen típusú nemzetközi együttműködés alapvetően eltér az elmúlt évtizedek hazai gyakorlatától, amire az elszigetelt kutatási tevékenység volt jellemző. Ugyancsak újszerű, hogy a nemzetközi kutatásokban kiemelt szerepe van a doktoranduszok által végzett munkának.

A Műszaki Földtudományi Kar vezetősége és a Kari Tanács a jelenlegi időszakot átmenetnek tekinti a tudományos kutatás területén, mivel változik a hazai pályázati rendszer, és egyre inkább integrálódni kell az EU kutatási programokba. Pozitív változásnak kell tekinteni azt is, hogy a kar tanszékei a hazai K+F feladatok jelentős részét is külföldi tulajdonú társaságok részére teljesítik. Az EU csatlakozás küszöbén nagyon fontos a tudományos tevékenységgel kapcsolatos reális önértékelés, továbbá a külső és belső feltételek változásának folyamatos figyelése.

A kari kutatási stratégia az integrált, eredményorientált kutatások részarányának növelését tűzi ki célul, amelyhez folyamatosan fejleszteni kell a tárgyi és a személyi feltételeket. A személyi feltételek javításában alapvető szerepe van a Mikoviny Sámuel Földtudományi Doktori Iskolának.

## IRODALOM

A Miskolci Egyetem kutatási stratégiája  
Az Egyetemi Tanács 44/2003. sz. határozata, 2003. június.  
A Műszaki Földtudományi Kar kutatási beszámolója  
A Kari Tanács megtárgyalta és jóváhagyta 2003. november 11-én.

**TIHANYI LÁSZLÓ** 1972-ben szerzett olajmérnöki oklevelet a Miskolci Egyetemen. Végzés után az Egyetem Olajtermelési tanszékén, majd a Kőolaj és Földgáz Intézetben dolgozott. 1976-ban "dr. univ.", 1991-ben kandidátusi, 1996-ban PhD, 1998-ban "dr. habil." fokozatot szerzett. 1995 óta az intézet igazgatója, 1998 óta egyetemi tanár. Szakterülete a földgázszállítás és földgázellátás, de foglalkozik energiagazdálkodással és a megújuló energiák hasznosításával is. Több mint negyven kutatásnak volt témavezetője. Nyolc könyv, illetve szakmai monográfia társszerzője, 39 magyar és 13 idegen nyelvű cikk szerzője. Hazai és nemzetközi konferenciákon 30 előadást tartott. Számos felsőoktatási és tudományos testület tagja. Alapító tagja a Mikoviny Sámuel Doktori Iskolának, és vezetője a "Fluidumtermelő és szállító rendszerek" részprogramnak. 1994 óta a Műszaki Földtudományi Karon dékán-helyettes.

**DR. BÓHM JÓZSEF**, 1971-ben szerzett bányamérnöki oklevelet az NME Bányamérnöki Kar bányaművelő szakán. A diploma megszerzése óta a Miskolci Egyetemen, az Eljárástechnikai Tanszéken (korábban Ásványelőkészítési Tanszék) dolgozik különböző beosztásokban, jelenleg egyetemi docens. 1998-tól a Környezetgazdálkodási Intézet igazgatója. 1987-től a Műszaki Földtudományi Kar (korábban Bányamérnöki Kar) dékánhelyettese, 2001-től dékánja. 1998-ban a Magyar Tudományos Akadémián a műszaki tudomány kandidátusa, majd a Miskolci Egyetemen PhD doktori fokozatot szerzett. 1969-től OMBKE tag. 1990-94 között az Egyetemi Osztály alelnöke, 1994-2000 között elnöke. Számos hazai és nemzetközi szakmai tudományos bizottságban tevékenykedik.



# A gyakorlati oktatás és a tudományos kutatás technikai feltételei a Műszaki Földtudományi Karon

DR. ORMOS TAMÁS okl. bányamérnök, dékánhelyettes – DR. BÖHM JÓZSEF okl. bányamérnök, dékán



*A cikk a Műszaki Földtudományi Karon folyó gyakorlati oktatás és kutatás technikai hátterének alakulását ismerteti, bemutatja az intézetekben, tanszékeken működő laboratóriumokat, az elmúlt években megvalósított beruházásokat és vázolja a további fejlesztésekre vonatkozó jövőbeli elképzeléseket.*



## Bevezetés

Az elmúlt évtizedekben az országban végbement gazdasági változások folyamatosan új követelmények elé állították a kart. A hazai szilárdásványbányászatban a súlypont – hasonlóan a fejlett országokban tapasztalhatóhoz – a mélyművelésű szén és érc termeléséről a nemfemes ásványi anyagok, a minőségi építőanyagok kutatására és termelésére tolódott. A hazai kőolaj- és földgázbányászat súlya kissé csökkent, míg a megfelelő minőségű ivóvízbázisok kutatása és a kitermelése iránti igény jelentősen megnőtt. Az elmúlt két évtized nagy változása, hogy a nem bányászati célú földtani és geofizikai kutatások, a föld alatti és felszín közeli létesítmények kialakításával, a másodnyersanyagok előkészítésével, a hulladékok kezelésével, a környezeti állapot felmérésével és értékelésével, a környezeti állapot helyreállításával kapcsolatos mérnöki tevékenység jelentősége megnőtt.

A környezetvédelem európai, hazai jelentőségének felismerése, e területen kialakított európai és hazai normarendszer, tudományos, műszaki és technikai vonatkozásban is jelentős igényeket támasztott a karon folyó oktatás és kutatás területén egyaránt. A fentebb vázolt tendenciák lényegében folyamatos változtatást igényeltek és igényelnek ma is a képzés struktúrájában, tartalmában, a gyakorlati oktatás és a tudományos kutatás és fejlesztés eszközháttérének megteremtésében. Szakok, szakirányok szűntek meg, más szakok képzési iránya, tartalma változott és újak akkreditálására is sor került.

A tudományos továbbképzés (PhD képzés) rendszerének megváltozása is további követelményeket támasztott. A hazai bányászati-földtudományi kutatóhálózat jelentős szűkülése, kutatóintézetek megszűnése, átalakulása jelentős mértékben növelte a Műszaki Földtudományi Kar iránti elvárásokat. Az a tény, hogy a kar intézetei és tanszékei több tudományterületen az országban az egyetlen oktatási, kutatási és továbbképzési bázist jelentik, a hazai feladatok megoldása mellett, megköveteli a nemzetközi oktatásban és tudományos életben való felelős, aktív közreműködést is. A folytonos változás, átalakulás és az új feladatok természetszerűen a gyakorlati képzés és a tudományos kutatás eszközparkjának fejlesztését, a karon működtetett laboratóriumok korszerűsítését is megkövetelték és megkövetelik.

A karon kialakult képzési és szervezeti rendszerhez igazodóan, a szükséges gazdasági erőforrások hatékony kihasználásának szükségszerűsége a laboratóriumok átalakítását, a régi eszközök megújítását, új eszközök beszerzését igényelte és igényli ma is. A gyakorlati képzést és a tudományos kutatást segítő laboratóriumok fejlesztési terveinek megfogalmazásakor tekintettel kellett arra is lenni, hogy a Miskolci Egyetemen a közelmúltban alakult karok

elhelyezési igénye is megnőtt. A folyamatos fejlesztések ellenére a karon folyó oktatáshoz és kutatáshoz szükséges eszközök, jól felszerelt laboratóriumok ma még csak egyes területeken állnak rendelkezésre. Ezen a helyzeten csak összehangolt fejlesztésekkel, hazai és nemzetközi oktatási-kutatói együttműködésekkel lehet változtatni. Jelentős fejlesztést eredményezhetett volna, ha a kutatóintézetek felszámolásakor a meglévő, több esetben nagyon korszerű eszközparkot a szakmailag illetékes egyetemek térítésmentesen, vagy csökkentett térítési díj ellenében megkaphatták volna. Sajnos erre nem került sor és számos ma az egyetemeken hiányzó laboratóriumi felszerelés, berendezés, mérőeszköz került hozzá nem értők kezébe, majd elértéktelenedve, tönkretéve kiselejtezésre. Jelentős nemzeti érték ment e hibás szemlélettel veszendőbe.

### **A laboratóriumi felépítés átalakítása**

A laboratóriumi szerkezet átalakításának koncepcióját 1995-ben fogadta el a kar. Ennek lényege, hogy a területileg integrált laboratóriumok kialakítása helyett az ún. funkcionálisan integrált laboratóriumi rendszer jött létre, az elkülönülő tanszéki illetve intézeti laboratóriumok működésének, fejlesztésének összehangolásával, integrációjával. Ezen elgondolás értelmében minden laboratóriumot, illetve részlaboratóriumot ott célszerű kialakítani és fejleszteni, ahol annak működtetéséhez, folyamatos fejlesztéséhez a szakmai ismeret, a felkészült személyzet leginkább rendelkezésre áll és az oktatás, kutatás és a tudományos képzés területein a kihasználtság leginkább biztosítható.

A funkcionálisan integrált laboratóriumi rendszer kialakításával elkerülhetők a párhuzamos fejlesztések, eszközbeszerzések, ezzel megeremthető a gyakorlati képzés és a tudományos kutatás technikai feltételeinek minimálisan szükséges és elvárható színvonala.

A fejlesztési terv elfogadása óta eltelt időszakban fejlesztéseinket a bemutatott koncepció alapján valósítjuk meg, az ehhez szükséges források megeremthetéséhez pályázatokat nyújtottunk és nyújtunk be.

A karon létrehozott és fejlesztés alatt álló laboratóriumok: Környezettechnikai oktató- és kutatólaboratórium, szénhidrogénipari laboratórium, geotechnológiai és nyersanyag-előkezeléstechnikai laboratórium, geotechnikai-mérnökgeológiai laboratórium, geofizikai és térinformatikai laboratórium és ásvány közettani-földtani oktató-kutatólaboratórium.

A fenti funkcionálisan integrált laboratóriumok egyik tanszékhez sem köthetők kizárólagosan, hanem a tanszékeken működő részlaboratóriumok összességeként értendők. A laboratóriumi rendszer kialakításával egyidejűleg fokozatosan megszüntettük a tanszéki gépműhelyeket, amelyek helyére újabb laboratóriumok és/vagy tantermek kerültek. A felszabaduló és a kar kezelésében maradó helyiségeket átalakítjuk, illetve felújítjuk, és ellátjuk új berendezési tárgyakkal, műszerekkel, készülékekkel és számítástechnikai eszközökkel.

### **Az informatika fejlesztése**

A gyakorlati oktatás és kutatás műszaki feltételeinek fejlesztése sorában különleges helyet foglal el az informatika. Ennek oka, hogy ez a terület rohamosan fejlődik, igen gyors az erkölcsi és műszaki avulás. Az informatika folyamatos fejlesztéséről ezért nem mondhatunk le, hiszen egy-két év kimaradása a fejlesztésből csak olyan nagy befektetésekkel érhető utol, amelynek forrását a kar valószínűleg nem tudná előteremteni. Az informatikai infrastruktúra fejlettsége ma már alapvetően befolyásolja végzett mérnökeink versenyképességét, elhelyezkedési esélyeit, a hazai és a nemzetközi kapcsolattartás és együttműködés minőségét. A személyi számítógépek országos hálózatba kapcsolásával és egyidejű használatára (cluster)

kialakított „szuperszámítógépek” működtetésével megteremtődött a lehetőség a számítás-igényes feladatokhoz külső hardver bekapcsolására, a laboratóriumi műszerek vezérlésére, az adatgyűjtésre és adatfeldolgozásra. Az informatika segítségével érhető el az oktatást és kutatást egyaránt segítő nyilvános és speciális információs bázisok, adatbázisok, tudományos folyóiratok. Ezen célok megvalósítására hívtuk életre korábban a szénhidrogénipari információs központot, valamint a geotechnológiai és az előkészítéstechnikai információs központot és a múlt évben környezetvédelmi és energetikai multimédiás informatikai központot, ahol megfelelő számítástechnikai infrastruktúrára alapozva speciális adatbankok működnek. Több nyertes pályázat tette lehetővé a felsőbb évfolyamok gyakorlati oktatási igényeit kiszolgáló kari számítógépterem kialakítását, valamint azt, hogy ma már szinte minden tanszék rendelkezik az oktatáshoz használható, a hallgatók által szabadon elérhető 6-10 gépet üzemeltető tanszéki laboratóriumokkal, helyiségekkel.

### A fejlesztések pénzügyi háttere

A kidolgozott fejlesztési stratégia megvalósításához szükséges pénzügyi fedezetet több forrásból tudtuk eddig biztosítani és reméljük a jövőben is megmaradnak ezek a lehetőségek. Különösen fontos minden elérhető fejlesztési forrás megszerzése, mert a költségvetésből évről évre rendelkezésünkre álló, a kar hallgatói létszáma, valamint az oktatók és kutatók száma és minősítése alapján megállapított normatív támogatások fejlesztéseket nem, vagy csak nagyon szerény mértékben tesznek lehetővé.

A megvalósult és a jövőbeni fejlesztések pénzügyi alapját alapvetően öt fő forrás biztosítja:

- *Tematikus fejlesztési forrásokra* benyújtott és nyertes kari, vagy egyetemi pályázatok. A fejlesztések terén 1992-97 között kiemelt jelentőségű volt a világbank által támogatott FEFA (Felsőoktatási Fejlesztési Alap) alapból több fordulóban elnyert, a kart érintően százmillió Ft összeget meghaladó támogatás, amelyből szinte minden laboratórium fejlesztése megindulhatott. A kari *informatikai fejlesztésekhez* az Informatikai Kormánybiztosság által meghirdetett és *elnyert támogatások* segítették a számítástechnikai eszközbeszerzéseket és az oktatáshoz elengedhetetlen speciális jogtisztá szoftverek beszerzését.
- Mind az egyetem, mind a kar szempontjából meghatározó az, a kezdetben a világbank, később a magyar költségvetés által finanszírozott *felsőoktatási fejlesztési program* keretében az elmúlt három évben a Miskolci Egyetemen megvalósult beruházások, fejlesztések. A projekt keretében oktatási és kollégiumi épületek teljes felújítására, új előadók építésére, laboratóriumi és könyvtárfejlesztésekre, informatikai hálózat és eszközfejlesztésekre került sor. A kidolgozott és elfogadott egyetemfejlesztési program közel 1 Milliárd Ft összeget tervezett a gyakorlati képzést és a kutatást segítő laboratóriumi infrastruktúra fejlesztésére. Ennek ez ideig csak kisebb része valósult meg, bár a program végrehajtása jelenleg szünetel, bízunk abban, hogy a laboratóriumi és műszer program-rész is maradéktalanul teljesülhet.
- *Gazdálkodó szervezetek részére végzett kutatások*, műszaki fejlesztések, kutatási és mérési szolgáltatások (KK munkák) keretében megvalósuló fejlesztések. Ezek a források nem is annyira az új eszközök beszerzésében, hanem a meglévő eszközök működtetési feltételeinek (segédanyagok, kiegészítő eszközök, karbantartás, felújítás stb.) megteremtésében elengedhetetlenek.
- *Hazai (OTKA, FPE, stb.) és nemzetközi (EU5, EU6, NATO, TÉT, DAAD, stb.) kutatási pályázatokon nyert támogatások*. E projektek keretében, bár csak néhány esetben van lehetőség kutatási eszközfejlesztésre, azonban a nemzetközi kutatási együttműködések, hallgatói részképzések, kutatói tanulmányutak lehetőséget teremtenek a legkorszerűbb mérés-technika megismerésére és használatára.

– Jelenleg talán a legfontosabb fejlesztési forrás számunkra a cégek, gazdálkodó szervezetek részéről, a karon folyó gyakorlati képzés feltételeinek javítására, fejlesztésére évente megkötött szerződések alapján nyújtott *szakképzési támogatások*. E fejlesztési pénzekhez a szakképzési támogatásokról szóló törvény 2001. évi módosítása következtében juthat hozzá a felsőoktatás. A gazdálkodó szervezeteknél „képződő” támogatás legfeljebb egyharmada segítheti az egyetemeken, főiskolákon folyó gyakorlati képzés feltételeit. Ezen túlmenően, pályázat útján, lehetőség van még a szakképzési központi alapról is további támogatás elnyerésére. *Jelenleg előre tervezhetően egyedül szakképzési támogatások segítik a több éve elhatározott laborfejlesztési programunk megvalósítását.* Az évente befolyt fejlesztési támogatás (30-50 millió Ft) nagyságrenddel haladja meg az állami normatív fejlesztési támogatást. Az elmúlt két esztendőben a Műszaki Földtudományi Kart támogató gazdasági szervezetek száma elérte az ötvenet. Az érintettek hozzájárulásával a támogatás tényét és a cégek megnevezését a kari honlapon közzétettük, kiadványainkban feltüntetjük és támogatásaikat ezúton is megköszönjük. Kérjük továbbra is segítsék és kísérik figyelemmel munkánkat, fejlesztéseinket. Amennyiben a törvényi feltételek nem változnak és e támogatások volumenét még növelni is tudjuk, a kar számára a technikai fejlődéssel való lépéstartás néhány év alatt megvalósítható lesz.

A jövő évtől jelentős forrásbővülést jelent, a fejlesztésekhez a jövő évtől létrehozott központi innovációs alap. Az alapot a gazdálkodó szervezetek befizetési adják és a gazdaságot segítő kutatásokhoz, fejlesztésekhez, kísérleti rendszerek kialakításához az egyetemek, kutatóintézetek és a gazdálkodó szervezetek támogatásra közösen pályázhatnak. Ebből az alapról csak abban az esetben tud a kar fejlesztési forráshoz jutni, ha a gazdálkodó szervezetekkel, a közös érdekeltséget megtalálva, megfelelő kutatási együttműködést tud kialakítani és a gyakorlat számára gazdasági előnyökkel járó, eredményes kutatásokat tud végezni. Ezen a területen a PhD képzés keretében is új lehetőségek nyílnak, hiszen a gazdálkodó szervezetek is érdekeltek a közös kutatások indításában és az eredmények gyakorlati alkalmazásában.

### A megvalósított legfontosabb fejlesztések

A Műszaki Földtudományi Karon folyó gyakorlati oktatás és a tudományos kutatás és fejlesztés technikai feltételeinek javításában az elmúlt években jelentős lépések történtek. A minden részletre kiterjedő ismertetés helyett csak a fejlesztési irányok és a legjelentősebb megvalósult fejlesztések bemutatására van lehetőség:

A FEFA forrásból elnyert támogatás felhasználásával alakítottuk ki a kőolajmérnöki laboratóriumban a gyakorlati képzést, a szakmai továbbképzést segítő kitörésvédelmi szimulációs rendszert. A folyamatosan korszerűsített mérőrendszer az egyetemi tanulmányokhoz kapcsolódó gyakorlati képzés feltételeit segíti, de egyúttal Közép- és Kelet Európában az egyetlen nemzetközi auditációval rendelkező továbbképző központ is.

Elfogadott FEFA pályázatból hoztuk létre a környezeti mérnöki szak gyakorlati képzését segítő, talaj- és vízkémiai laboratóriumot, az egyetemen működő meteorológiai mérőállomást. Ebből a forrásból szereztünk be az oktatást segítő korszerű térinformatikai helymeghatározó eszközöket, zaj vibráció, pormérő eszközöket.

Különböző források egységes elvek szerinti összehangolt felhasználásával elértük, hogy a kar minden oktatója, dolgozója, doktorandusza és hallgatója (a kollégiumi szobákat is beleértve) részére rendelkezésre áll, és elérhető hazánk leggyorsabb számítógépes hálózata.

Minden intézet és/vagy tanszéken a hallgatók rendelkezésére áll egy átlagosan nyolc munkahelyes hallgatói számítógép szoba, perifériákkal. Ezen kívül számos on-line adatbázist üzemeltetünk belső használatban. Működnek a szénhidrogénipari, a geotechnológiai és az előkészítéstechnikai információk központok.



Szakképzési támogatásból és alapítványi segítséggel az elmúlt év végén adtunk át egy 20 munkahelyes környezetvédelmi és energetikai multimédiás informatikai központot, amely első sorban a tervezőfeladatok, szakdolgozatok, TDK munkák elkészítésében nyújt az oktatáson túlmenően segítséget. A központot az egyetemi hallgatók mellett az érdeklődő közép-



Környezetvédelmi hallgatói számítástechnikai labor

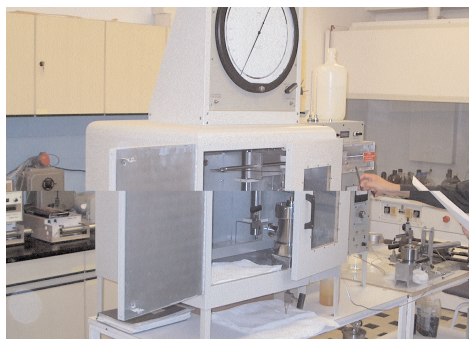


Olajmérnök hallgatói labor

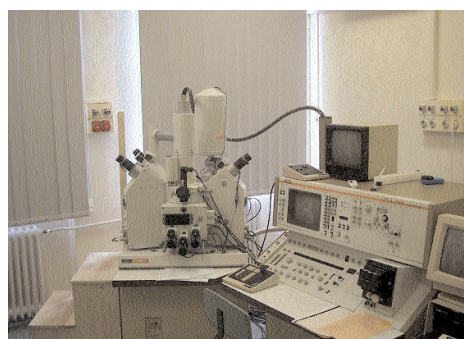
iskolások, sőt esetenként alsó fokú oktatási intézményekből érkező csoportok is meglátogadják és használják

Szinte valamennyi intézetben, tanszéken új laboratóriumok, tantermek készültek, korszerű világítással és oktatástechnikával. Több esetben jelentős építészeti átalakításra is sor került.

Számos és jelentős, a rezervoár, a talajmechanika, a geofizika, és az ásvány-kőzetan tudományterületek oktatási és kutatási munkáját segítő műszert telepítettünk, illetőleg a beruházásuk folyamatban van. Ezek közül is kiemelkedik a hullámhossz-diszperziós mikroszon-



Rezervoár-mechanikai labor



Kari elektronmikroszkóp

da (analizáló elektronmikroszkóp), amelyet ugyan használtan vásároltunk, de így is a legkorszerűbbnek számít hazánkban.

Támogatóink jelenlétében ebben az évben adtuk át a teljesen felújított, eszközállományában is jelentősen bővült aprítási-osztályozási laboratóriumot, amely ma már nem nélkülözi a korszerű méréstechnikát, valamint a porelszívást és levegőtisztítást sem.

Valamennyi, a szakképzési támogatásból megvalósított nagyobb beruházásunkat ünnepelesen adjuk át a kar és az egyetem oktatói, és a támogatók képviselőinek jelenlétében.

Annak érdekében, hogy a felsőoktatásban most végbemenő átalakítás után is megtartsuk eddigi pozícióinkat, fejleszteni tudjuk a gyakorlatorientált képzést, meg tudunk felelni

az EU csatlakozást követően kialakuló verseny feltételeinek, hosszú távon részt tudjunk venni az európai oktatási-kutatási együttműködésekben, tovább kell folytatni a megkezdett laboratóriumfejlesztési munkát. Ezt azonban a jövőben is csak cégek, vállalatok eddig is tapasztalt és reményeink szerint a jövőben is megmaradó támogatásával tudjuk sikeresen folytatni.

**DR. ORMOS TAMÁS** 1972-ben végezte el a geofizikus mérnöki szakot és kapott bányamérnöki diplomát a Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki karán. Ezt követően az egyetem Geofizikai tanszékén gyakornok, majd tanársegéd, 1995-óta egyetemi docens. Mintegy 25 éven keresztül a bányageofizikai - ezen belül a szeizmikus - módszerekkel foglalkozik. Mind a módszerek fejlesztése és bányabeli körülmények közötti kipróbálása, mind az alkalmazás terén ért el eredményeket jelentős részben nemzetközi együttműködések keretében. A felszínközeli szeizmikus módszerek fejlesztése a kutatási területe. E területeken szerzi meg egyetemi doktori, műszaki kandidátusi és PhD okleveleit. Számos hazai és külföldi egyesület és bizottság tagja. 2001-től a Műszaki Földtudományi Kar fejlesztési és gazdasági ügyekkel megbízott dékánhelyettese.

**DR. BÓHM JÓZSEF** 1971-ben szerzett bányamérnöki oklevelet az NME Bányamérnöki Kar bányaművelő szakán. A diploma megszerzése óta a Miskolci Egyetemen, az Eljárástechnikai Tanszéken (korábban Ásványelőkészítési Tanszék) dolgozik különböző beosztásokban, jelenleg egyetemi docens. 1998-tól a Környezetgazdálkodási Intézet igazgatója. 1987-től a Műszaki Földtudományi Kar (korábban Bányamérnöki Kar) dékánhelyettese, 2001-től dékánja. 1998-ban a Magyar Tudományos Akadémián a műszaki tudomány kandidátusa, majd a Miskolci Egyetemen PhD doktori fokozatot szerzett. 1969-től OMBKE tag. 1990-94 között az Egyetemi Osztály alelnöke, 1994-2000 között elnöke. Számos hazai és nemzetközi szakmai tudományos bizottságban tevékenykedik.

## A Bányászati Közlöny tartalmából

*A 2003/4. szám (november) közli:*

kinevezéseket, felmentéseket (lásd személyi hírek)

a 2003. évi LI. törvényt a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény módosításáról  
a 2003. évi LIV. törvényt a külföldi cégek magyarországi telephelyeiről, és a külföldiek befektetéseiről szóló 1997. évi CXXXII. és 1998. évi XXIV. törvények módosításáról

a 2003. évi LXVI. törvényt a plasztikus robbanóanyagok megjelöléséről szóló 1991. évi montreali Egyezmény kihirdetéséről

110/2003. (VII. 24.) Korm. rendeletet a Magyar Műszaki Biztonsági Hivatalról

126/2003. (VIII. 15.) Korm. rendeletet a hulladékgazdálkodási tervek tartalmi követelményeiről

a 9/2003. (VII. 18.) FMM rendeletet a 2004. évi munkaszüneti napok körüli munkarendről

a 48/2003 (VII. 24.) GKM rendeletet a veszélyes árúk közúti szállításáról szóló Európai megállapodás mellékleteinek kihirdetéséről és a 20/1979. (IX.18.) KPM rendelet módosításáról

az 58/2003. (IX. 23.) GKM rendeletet a Műszaki Biztonsági Felügyelőségről

az MBH közleményeit:

– a SHOT PRO robbantógép típusengedélye

– vizsgáló állomások engedélyezése:

Mecseki Szénbányák Gépészeti Vizsgálóállomása névváltozása KŐ-SZÉN Kft.  
Gépészeti Vizsgálóállomásra

LogMaS International Vizsgálóállomás (külfejtési gépek)

PT

# Az Európai Unióhoz történő csatlakozásból adódó oktatásfejlesztési feladatok a Műszaki Földtudományi Karon

DR. BUÓCZ ZOLTÁN dékánhelyettes – DR. BÓHM JÓZSEF dékán



*A magyar felsőoktatás jelentős átalakulás alatt áll. Az intézményi integrációs folyamatok befejezése, a kredit rendszer bevezetése után a bolognai nyilatkozatból adódón a lineáris rendszerű képzési struktúrára való átállás ill. ennek előkészítése mind-mind folyamatos változást, átalakulást igényel. A szervezeti, szerkezeti, strukturális változások mellett kiemelt feladat a minőség biztosítása, új képzési formák bevezetése, a nemzetközi oktatási együttműködésben való részvétel. A több évszázados Alma Mater történetének egy jelentős változást hozó időszaka az ezredforduló. A tradicionális értékek megőrzése mellett meg kell felelni a mai kor elvárásainak, a felsőoktatás piacosodásának és talpon kell maradni a kialakuló hazai és nemzetközi versenyben.*

## Általános helyzetkép

A magyar felsőoktatás az elmúlt évtizedekben jelentős változásokon ment keresztül. A társadalmi, gazdasági, szakmai környezet megváltozása új kihívásokat jelentett, amelyekre válaszul folyamatosan változó reformkonceptiók születtek. Ezen folyamat következtében, változó eredményességgel és lendülettel ugyan, de folyamatosá vált az ágazat átalakulása. Az 1993. évi, sok szempontból alapvető fontosságú felsőoktatási törvényt követően, hároméves szakmai előkészítő munka nyomán 1996-ban gyakorlatilag új felsőoktatási törvény született, amely megkísérelte megteremteni a rugalmasabb és hatékonyabb működés, fejlődés jogszabályi alapjait. A tervezett felsőoktatás-fejlesztés pénzügyi alapját az 1998-ban aláírt világbanki kölcsön teremtette meg. A szakmai, jogi és pénzügyi oldalról egyaránt előkészített, 4 évre tervezett program egyes elemei megvalósultak, mások elmaradtak. Az országgyűlés 1999-ben fogadta el az új magyar állami felsőoktatási intézményhálózatot, amelynek nyomán 2000. január 1.-vel lezajlott integrációk következtében mintegy felére csökkent az intézmények száma. 2003. májusában 18 állami egyetem és 12 állami főiskola működött, a nem állami felsőoktatási intézmények körét pedig 5 egyházi egyetem és 21 egyházi főiskola, továbbá 1 közalapítványi egyetem, valamint 9 alapítványi főiskola gyarapította. Ezen integrációs folyamat során került szervezetileg a Miskolci Egyetemhez önálló karként a Sárospataki Comenius Tanítóképző Főiskola, valamint intézetként a már Miskolcon korábban is működő Bartók Béla Zeneművészeti Főiskola. Tovább erősítette a Miskolci Egyetem universitas jellegét a megindított egészségügyi képzés, a megalapított Egészségtudományi Intézet.

Az felsőoktatás színvonalának biztosítása érdekében, az elmúlt évtized egyik legfontosabb lépéseként, megalakult a Magyar Akkreditációs Bizottság (MAB). A MAB működését kormányrendelet szabályozza, amely kötelező érvénnyel előírja minden felsőoktatási intézmény és képzési program (alapképzési szak, szakirányú továbbképzés, felsőfokú szakképzés,



doktori program) rendszeres akkreditációját, valamint az intézmény minden tevékenységi területére kiterjedő minőségbiztosítási/fejlesztési rendszer bevezetését.

A szervezeti és minőségi változások mellett, további jelentős változások végrehajtása vált és válik szükségessé a felsőoktatásban, részben a felsőoktatás nemzetközi összehasonlíthatóságának és átjárhatóságának biztosítása érdekében (kredit rendszer), részben pedig az EU csatlakozás követelményeként (bolognai nyilatkozat).

### **A kreditrendszer bevezetése a karon**

A hallgatói mobilitás és a tanszabadság kiteljesítésének eszközeként a 90-es évek végére megerteremtődtek a kreditrendszerre való áttérés jogszabályi alapjai és a bevezetés formális feltételei. A Műszaki Földtudományi Karon a 90-es évek elején alakult ki a képzés jelenlegi rendszere, amely szerint a hagyományos három - bányás és geotechnikai, műszaki földtudományi valamint olaj- és gázmérnöki-szak mellett, három új szakon – előkészítéstechnika, környezetmérnöki és geográfus – indult meg a képzés. Valamennyi szakunk végleges akkreditációja 2001-re befejeződött, miután az új szakokon is adtunk ki diplomát (ez is alapfeltétele a végleges akkreditációnak). A kialakult képzési rendszernek megfelelően az utóbbi években 200-250 hallgató kezd meg tanulmányait a karon és a hat szakon 100 -120 oklevél kerül kiadásra.

A hallgatói mobilitás elősegítése, a tanszabadság feltételeinek megerteremtése érdekében számos ország felsőoktatásában évtizedek óta alkalmazzák a krediteket a hallgatói teljesítmények mérésére. Magyarországon a kreditrendszer bevezetésének kötelezettségét, valamennyi felsőoktatási intézmény alapképzésében, a 200/2000 sz. kormányrendelet előbb 2002. szeptember 1-i határidővel írta elő, később, mivel a bevezetés feltételei nem mindenütt voltak adottak, a határidő 2003 szeptemberére módosult. A Műszaki Földtudományi Karon 2001 őszén indult meg a felkészülés a kreditrendszer bevezetésére, együtt a Miskolci Egyetem többi karával. Annak ellenére, hogy a rendszer bevezetésének egyetemi szintű szervezeti és számítástechnikai feltételei nem voltak adottak, és az egyetem csaknem minden kara visszalépett a 2002. évi bevezetéstől, karunk a kreditrendszert – a már kidolgozott és elfogadott kredittantervek alapján – a 2002/03. tanévben az első évfolyamon elindította.

### **A kreditrendszer lényege**

A kreditrendszer egy olyan pontrendszer, amivel egy átlagos hallgató tanulmányi munkamennyiségét mérik. Nemzetközi egyezség alapján egy kredit jár a hallgatónak 30 órányi tanulmányi munkáért. Ebbe beleszámítanak a tanórák, ahol oktatók jelenlétével folyik a munka, és a hallgató egyéni tanulással eltöltött ideje (feladatok kidolgozása, készülés ZH-ra, vizsgára). A hazai műszaki felsőoktatás követelményrendszere (157/1996 sz. kormányrendelet) egyetemi szinten 9000 órányi tanulás követelményét fogalmazza meg, azaz 300 kreditet kell teljesíteni a diploma megszerzéséhez. Mivel a karon az egyetemi szintű képzés 10 féléves, félévenként 30 kredit teljesítésével lehet – a korábbi rendszer szerint haladva – diplomát szerezni. A kreditrendszernek megfelelően olyan mintatanterveket alakítottunk ki, amelyek félévente tartalmaznak 30 kredit értékű tantárgyat. Ki kell emelni, hogy az egyes tantárgyakhoz rendelt kredit értéke nem, vagy csak részben fejezi ki az illető tantárgy fontosságát, de a nehézségét, munkaigényességét tükrözi. A kreditrendszer legfontosabb eleme: a hallgató a felvett tantárgyakból megszerzett kreditjeit magával viszi, bárhol is folytatja a tanulmányait. Ezzel válik teljessé a hallgatói mobilitás, hiszen, az egyszer megszerzett kreditek elismertethetők más szakon, karon, intézményben, sőt különböző képzési szinteken is. Ez a megoldás

teljes mértékben támogatja a másik, ma nagyon előtérben lévő törekvést, az élethosszig való tanulást. A kredit elismeréséhez (átvételéhez) elvileg az kell, hogy a már hallgatott tárgy tematikája legalább 75%-ban megfeleljen az újonnan szükséges tárgy tematikájának. A kreditátvitelt a fogadó intézmény bírálja el, s határozza meg az adható kreditek értékét. A rendszer nemzetközi szinten is érvényes, azaz a külföldi részképzésen résztvevő hallgatóinknak, az ott szerzett krediteket és a minősítéseket elismerjük, hasonló a helyzet az esetlegesen nálunk hallgató külföldiek esetén is. Ezen az alapon ismerik el kölcsönösen a nemzetközi képzésben (EMC, EMEC, EGEC) résztvevő hallgatók eredményeit is. Az egységes nemzetközi értékelési rendszer (ECTS) A-tól F-ig betűkkel értékeli, ezzel megteremtettük a mi 1-5 fokozatú értékelésünkkel az összhangot.

A rendszernek nagyon sok részletkérdése van, amit aprólékosan szabályoztak, ennek a lényege a következő:

- kreditátvitellel a hallgatók mobilitása nagymértékben megnőtt,
- nincs szükség a már egyszer megszerzett ismeretekre időt és energiát fordítani,
- intézményen belül a hallgatók bizonyos feltételeket teljesítve, rugalmasan választhatnak tantárgyat, oktatót,
- a hallgató gyorsíthatja a tanulmányait, de lassíthatja is, ha eltér a félévenkénti 30 kredit teljesítésétől,
- a megszerzett diplomák egyenértékűsége biztosított, mivel azonos kreditet kell érte teljesíteni.

Az Európai Unió csatlakozásából fakadó kötelezettségek és lehetőségek elkerülhetetlené teszik a jól működő kreditrendszer, hiszen ezen keresztül teremtünk hallgatóinknak lehetőséget az európai felsőfokú képzésbe való zökkenőmentes bekapcsolódásra, s tesszük lehetővé, hogy a megszerzett szakképzettségüket, diplomájukat nemzetközileg is elismerjék, munkavállalásuk ne ütközzön emiatt akadályokba.

### *A kreditrendszer előnyei*

Amint már említettük a rendszer lényege a rugalmasság, amit kihasználva a hallgatók szabadabban válogathatják össze tantárgyaikat, és alakíthatják órarendjüket, félévenkénti terhelésüket. Ezzel lehetővé válik az is, hogy valaki gyorsabban haladjon, s egy-két félével hamarabb fejezze be tanulmányait, de nem teljesítve a félévi követelményeket, meg is hosszabbodhatnak a tanulmányai. Talán nem kell bizonygatni, hogy ez az utóbbi eset fordul elő gyakrabban.

A kreditrendszerű oktatás lehetővé teszi, hogy a hallgató továbbhaladjon, akkor is, ha nem teljesít egyes tárgyakat. Ennek tudható be, hogy az első féléves 250-es induló létszámból, a 3. félévben mindössze 39 hallgató vette fel a matematika III. tárgyat, mert a matematika I és II-t a többiek nem tudták teljesíteni. Ennek a hallgatói létszámunk alakulására – remélhetőleg csak átmenetileg – drasztikus hatása lesz, mivel a 6., 7. félév utáni tárgyakat csak azok vehetik fel, akik minden előzetesen szereplő tantárgyból megszerezték a krediteket.

### *A kreditrendszer gondjai*

Természetesen vannak a rendszernek hátrányai is, ami elsősorban az alapképzésben tanulókat sújtja. Mivel ebben a rendszerben az évisméltés nem ismert fogalom (félévet persze lehet, esetenként kénytelen a hallgató kihagyni), az elsőre nem teljesített tantárgyakat a hallgatók még két alkalommal felvehetik és megkísérelhetik a teljesítést. Ebből következően a hagyományos tankörök, sőt az évfolyamok is felbomlanak, hiszen lesznek (már vannak is), akik egy féléven belül hallgatnak tárgyakat a mintatanterv szerint első, második és harmad évfolyamról is. A mi karunkon, ahol a selmeczi hagyományokon alapuló diákélet évfolyamok-

hoz kötött, ennek komoly következményei lehetnek az egyébként is erős individualizálódási tendenciák sodrásában. Összefogva a hallgatókkal, akik eddig is hatékonyan működtették a hagyományokat, megtalálhatjuk ennek a nem lebecsülendő veszélynek az ellenszerét.

A kreditrendszer bevezetésével és alkalmazásával kapcsolatosan még viszonylag kevés tapasztalattal rendelkezünk. Ebben a rendszerben a 2003/2004. tanév a második oktatási év, tehát a hallgatóink több mint a fele, még a hagyományos képzési rendszerben folytatja tanulmányait. A kredit rendszer adta szabadabb és rugalmasabb képzés csak a fegyelmezett, a tudás megszerzését igénylő, szakmai elkötelezettséggel és határozott életcéllal rendelkező hallgatók esetében előny. A kevésbé fegyelmezett és elkötelezett hallgatók esetében komoly veszélyeket (16-20 szemeszter) rejt a rendszer, aminek anyagi konzekvenciái is lehetnek (költségtérítési kötelezettség). A rendszer zökkenőmentes használatát, előnyeit, hátrányait még csak most tapasztalják és gyakorolják a hallgatók és oktatók egyaránt. A kredit alapú képzéshez elengedhetetlen hallgatói nyilvántartási, oktatásszervezői rendszer (NEPTUN) a hallgatókat és oktatókat egyaránt nagyobb fegyelemre (határidők szigorú betartása), pontosságra (tárgyfelvétel, időpont egyeztetések), odafigyelésre készíti. Ebben a rendszerben az órarendek összeállítása is nagyobb gondosságot igényel, és az utólagos módosításra nincs lehetőség. Az órarendi ütközések elkerülése érdekében a teljes oktatási hét (hétfő 8 órától-péntek 18 óráig) kitöltésre kerül, ami a hallgatóság jelenlegi törekvéseivel (három-négy napra sűríteni az órákat) még a tervezett heti óraszám csökkentés esetén sem egyeztethető össze.

### **Lineáris, kétszintű képzés bevezetése a magyar felsőoktatásban**

A magyar felsőoktatás tradicionálisan duális (főiskolai és egyetemi szint) szerkezetű. Az elkülönült főiskolai és egyetemi szintű képzés részaránya a nappali tagozatosok esetében egy évtizede közel állandó, hozzávetőleg 50-50%. Az elkövetkezendő évek nagy feladatának ezt a tradicionálisan kialakult és többé-kevésbé jól működő duális rendszert, egymásra épülő több lépcsős lineáris rendszerré kell átalakítani. Az átalakítás szükségszerűségét az Európai Unió tagállamai és a csatlakozó országok határozták el és fogalmazták meg, az ún. bolognai nyilatkozatban, a felsőoktatás versenyképességének fokozása és megőrzése, a társadalmi-gazdasági igények fokozottabb kielégítése és az átjárhatóság megteremtése és fenntartása érdekében. A bolognai nyilatkozat, amelyet 1999-ben Magyarország is aláírt, egy egységes európai felsőoktatási térség (EFT) megteremtését tűzi ki célul, amelynek céljait, feltételrendszerét az aláíró országok folyamatosan egyeztetik. Az alapvető cél az, hogy egységes elvek alapján, az élethosszig való tanulás (Life Long Learning) jegyében megteremtse a kétféleképp képzési rendszert (amelyhez harmadik ciklusként kapcsolódik a doktori képzés), amelyben a diplomák kölcsönösen elismerhetők, a hallgatói és oktatói mobilitás kiszélesedik (ezt segíti a megfelelő kredit rendszer). Ez a folyamat teljes szemléletváltást igényel az egyetemektől és a főiskoláktól egyaránt.

A „bolognai folyamat”-hoz való csatlakozással a hazai felsőoktatás szerves részévé válik az európai felsőoktatási térségnek, ezzel a magyar oktatási rendszer nagyobb lehetőséget teremt a külföldi hallgatók fogadására mind az EU-ból, mind a kelet-európai térségből, esetleg más földrészekről is. A hallgatói mobilitás, az életen át tartó tanulás feltételrendszerét megteremtő hazai felsőoktatás, javítja az ország versenyképességét. Bár jelenleg még „közösségi oktatáspolitikai” nem létezik az unióban, ez az a terület, ahol legerősebben érvényesül a kohézió. Az elmúlt évek alatt kiépített uniós oktatástámogatási rendszeren kívül ezt bizonyítja az a tény is, hogy a bolognai folyamatról 2003. szeptember 19-én tartott berlini miniszteri értekezleten az immár 38 résztvevő ország oktatási miniszterei (köztük hazánk oktatási minisztere) által aláírt kommuniké hangsúlyozza: közös érdek, hogy az európai felsőoktatási tér megalakításához vezető folyamatok a tagországokban csakúgy, mint európai szinten felgyor-

suljanak és egységes irányelvek szerint valósuljanak meg. Így a miniszterek egyhangúlag úgy döntöttek, hogy a kétciklusú képzés bevezetését előrehozzák 2005-re.

A lineáris rendszerű képzés felépítésében egymásra épülő képzési fokozatokból áll, célja, hogy bármely fokozat teljesítése esetén a hallgató a társadalmi-gazdasági elvárásoknak megfelelően, munkaerőpiac igényeit kielégíteni tudó, a munkáltatók által elismert képesítéssel, végzettséggel rendelkezzen. Természetesen a különböző szintek lezárásához eltérő kompetenciák tartoznak. A lineáris szerkezetben lehetővé válik, hogy a felsőoktatással szembeni tömeges igényt az első ciklus egy általánosabb, átfogó és munkaerőpiaci szempontoknak jobban megfelelő, a jelenleginél rövidebb idejű képzés vezesse ki a munkaerőpiacra. Ez a ciklus alkalmas kell legyen arra is, hogy a korábbi években megszokottól különböző, és egymáshoz képest is eltérő felkészültséggel érkező hallgatókat szintre hozza, és az arra alkalmasakat felkészítse a következő ciklusra.

A kétciklusúnak nevezett képzés valójában egymástól jól elkülöníthető négy különböző képzési szintet foglal magába így:

- Államilag finanszírozott iskolarendszerű felsőfokú szakképzés (ÁIFSZ)
- BSc (B) szint felsőfokú alapképzés (nemzetközi terminológiával bachelor szint), az első képzési ciklus
- MSc (M) szint, mesterképzés (nemzetközi terminológiával master szint), a második képzési ciklus
- PhD/DLA (D) szint, doktorképzés, a harmadik képzési ciklus

Az egyes képzési ciklusok évben megadott hosszát, vagy kreditben kifejezett munkamennyiségét az általános esetben az 1. táblázat mutatja, a rendszer felépítését az 1. ábra szemlélteti.

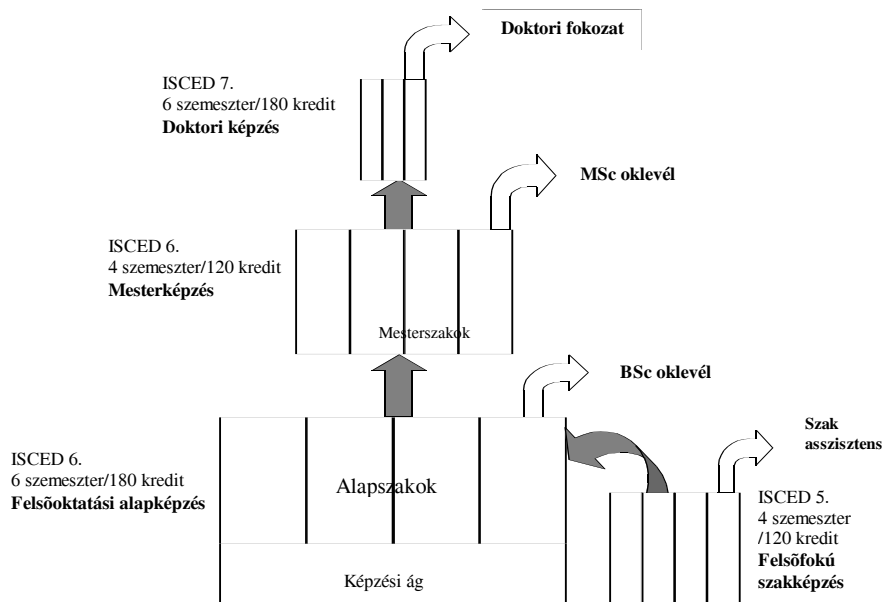
A felsőfokú szakképzés, (ÁIFSZ) amely az alapképzéssel azonos bemeneti feltételekkel célzottan készít fel valamely szakképzettség megszerzésére. A felsőfokú szakképzés két éves (négy szemeszteres, 120 kredit) képzés, amelyben megtalálhatóak az adott szakképzettséghez kötődő diszciplináris alapismereteket átadó tárgyak is, ám elsősorban a szakmai ismeretek és készségek átadására koncentrálnak. E képzés keretében sikeres vizsga nyomán felsőfokú szakképzettséget lehet szerezni (ám nem lehet felsőfokú végzettséget szerezni). A felsőfokú szakképzésben szerzett kreditek legfeljebb fele az alapképzés kreditjeibe betudandók (vagyis a hallgatónak nem kell őket újra megszerezni, ha a felsőfokú szakképzést követően átlép az alapképzésbe, hogy felsőfokú végzettséget is szerezzen), ezzel az alapképzési idő rövidülhet.

A BSc (első) képzési ciklus, amely 3 éves (hat szemeszteres, 180 kredit) időtartamú. E ciklusban folyó képzés célja a bolognai folyamat során kialakított első ciklusra meghatározott diszciplináris kompetenciák, készségek és tudáselemek átadása, transzferábilis és konvertálható tudások és kompetenciák kialakítása, valamint legalább egy, a munkaerőpiaci elvárásoknak megfelelő tartalmú, és a ciklushoz társítható szakképzettség nyújtása. E célok el-

1. táblázat

#### A képzési ciklusok idő- és kreditigénye

Képzési ciklus	Képzési keret idő	Kreditmennyiség
(ÁIFSz)	(2) év	(120)
B	3 év	180
M	2 év	120
D	3 év	180



1. ábra: A képzés rendszerének felépítése

érése a képzés belső struktúrájának olyan belső átalakítását igényli, melyben széleskörű alakra helyezhetők a szakmai elemet adó modulok vagy tantárgyak. A képzés végén diplomamunka és záróvizsga nyomán felsőfokú alapfokozatot és valamely, az adott képzéshez társítható szakképzettséget lehet megszerezni. A bolognai folyamatban kirajzolódó változások egy széles, átfogó, konvertálható tudást biztosító, de egyben a munkaerő-piacra történő kilépésre vagy a második ciklusba való továbblépésre felkészítő alapciklusú képzést feltételeznek.

A *MSc (második) képzési ciklus* az alapképzés utáni, arra épülő, 2 éves (négy szemeszteres, 120 kredites) képzés. A mesterképzés célja a bolognai folyamat során kialakított második ciklusra meghatározott diszciplináris kompetenciák, készségek és tudáselemek átadása, a tudományos kutatáshoz, a magasabb szintű diszciplináris ismeretek megszerzéséhez szükséges készségek és kompetenciák kialakítása, valamint egy, a munkaerőpiaci elvárásoknak megfelelő tartalmú és a ciklushoz társítható szakképzettség nyújtása. A képzés végén diplomamunka és záróvizsga nyomán mesterfokozatot és szakképzettséget igazoló mester oklevelet lehet szerezni.

A *PhD/DLA (harmadik) képzési ciklus* a mesterképzés utáni, arra épülő 3 éves (6 szemeszteres, 180 kredites) képzés, amely doktori tudományos (illetve művészeti) képzést nyújt és tudományos doktori fokozat (PhD, illetve DLA) megszerzésére készít fel. A képzés végén tudományos disszertáció és doktori védés (illetve művészeti doktori mestermunka készítés és védés) nyomán tudományágakban lehet doktori (PhD/DLA) fokozatot elnyerni.

Az élethosszig tartó tanulás elvének teljesíthetősége érdekében a többlépcsős képzési ciklus mellett a felsőoktatás új képzési szerkezetében továbbra is jelen kell lennie számos kiegészítő, továbbképző, specializáló, rövid idejű programnak, amelyek a diszciplináris ismeretek megújítását, specializálását, illetőleg a szakismeretek fejlesztését, megújítását célozzák.

Ezek a programok pár napos intenzív tréningektől 1-2 szemeszteres programokig széles skálán mozognak és eredményes vizsga után oklevelet adnak.

A képzés időbeni és tartalmi egymásra épülését biztosító, vertikális szerkezet létrehozásával együtt a képzések horizontális szerkezetét is szükséges módosítani. A jelenlegi túlspecializálódott elaprózott és átjárhatatlan szakstruktúrát le kell egyszerűsíteni, biztosítani kell az átjárhatóságot. Ennek érdekében az első (BSc) ciklusban a képzés 12-15 nagy képzési területen és területenként eltérő számú, de összességében mintegy 25-30 képzési ágban kezdődik meg közös alapozó programmal. Az alapciklus egy-két szemeszterében szintre hozó, általános műveltséget és készségeket adó, valamint egy adott képzési ág általános szakmai kompetenciáiba bevezető képzés indul meg, majd az alapozás és alapkompétenciák biztosítása után, diszciplináris szempontok alapján tovább specializálódva alapszakokra bomlik, amelyek ilyenformán az alapképzés lehetséges kimeneteit jelentik. Az alapszakok számát – a tudományágak alakulására is tekintettel – kívánatos mintegy 80-100 körül tartani, ami azt jelenti, hogy ennyiféle alapfokú végzettség szerezhető majd.

A mesterképzés specializáltabb ismereteket és kompetenciákat nyújtó mesterszakokon történik. Egy-egy képzési ágban – a tudományos és társadalmi igényekre alapozva – számos mesterszak működhet.

A doktori képzésben tudományáganként szervezett doktori iskolák keretében kialakított doktori programokban folyik a tudományos kutatásra történő felkészítés.

2005-ben (2006-ban) várható legfontosabb változások:

- A karon minden képzési területen megszűnik a csak egylépcsős egyetemi szintű képzés.
- A szakok számát (jelenleg hat) le kell csökkenteni, a jelenlegi ismereteink és tárgyalásaink eredményeként várhatóan három képzési területre (alapszakra), a műszaki földtudományi (mérnöki földtudományi), környezetvédelmi és geográfia területekre. Eből következően az alapképzés (BSc) területén a kar tradicionális képzési irányai (bányászati, geológus, geofizikus, olajmérnök stb.) önálló szakként nem, hanem csak az alapképzés szakirányaiként fognak megjelenni.
- Az alapképzésre (BSc), pl. a műszaki földtudományi képzési területen, a jelenleginél nagyobb számú önálló szak is épülhet a mesterképzési (MSc) fokozatban, így bányászati, olajmérnöki, geológus mérnöki, geofizikus mérnöki, geoinformatikai mérnöki, hidroteológus mérnöki, stb. Meg kell teremteni annak lehetőségét is, hogy más képzési területen szerzett BSc képesítéssel rendelkezők is be tudjanak lépni a karon ezen a területen folyó MSc képzésekbe (esetleg 4 félév helyett 6 féléves képzési idővel).
- Ki kell építeni az iskolarendszerű felsőfokú szakképzési rendszerünket (ÁIFSZ), lehetőleg minél több, a karhoz tartozó képzési területen.
- Ki kell építeni a szakirányú továbbképzési (szakmérnök) rendszerünket levelező és távoktatási keretek között egyaránt a karon művelt szakterületekhez igazodóan.
- Jelentős számú tanfolyami rendszerű továbbképzési programot kell összeállítani (a gazdasági szféra igényei alapján és közreműködésével), a képzés anyagának folyamatos korszerűsítésével, az igényekhez való igazodással.

Maga a képzés átalakítása néhány szakunknál nem jelent különösebb problémát, hiszen van már példa a „kétlépcsős” képzésre a bányászati és geotechnikai szakon. Problémát az jelent, hogy csökkenteni kell a szakok számát, ami már nem egyszerű dolog, hiszen a mérnöki szakjaink alapvetően a földtudományokon alapulnak, de jelentős különbség van közöttük, amint az európai képzésekben is. Amennyiben a hagyományos szakjainkat és szakirányainkat egy szakká kell összevonni, akkor ágazati kimenetként kell megtartani pl. a hagyományos bányaművelő mérnök, az olajmérnök, a geológusmérnök, a geofizikus mérnök szakot.

További gondot jelent az alig több mint 10 esztendő, sikeres és ma már elismert előkészítéstechnikai szakunk jövőbeni sorsa. Ezen a szakon a képzés, bár igényli a földtudo-



mányi ismereteket, de alapvetően a mechanikai eljárástechnikára, előkészítéstechnikára épül és egyik képzési iránya a hulladékkezelés, feldolgozás, újrahasznosítás, szennyvíztisztítás stb. területek oktatása és kutatása révén a környezettechnika területéhez is erősen kötődik. Ezt a nagyon ígéretes, napjainkban is jelentős érdeklődést kiváltó képzési területet, bár szükségesnek tartanak megőrizni, a tervezett rendszer kidolgozásának jelenlegi állása szerint kicsi a remény.

Környezetmérnöki képzésünk az alapképzésben feltehetően egy szakos (esetleg két szakirány) marad, de a második képzési lépcsőben (MSc) több szak megjelenésével széles képzési lehetőséget nyújtunk hallgatóinknak, kihasználva az egyetem sokszínűségét és adottságait.

A bolognai deklaráció bevezetésének nagy veszélye hogy a soknemzetiségű Európában megszűnik a képzés sokszínűsége. A műszaki egyetemi képzés célja alapvetően mindig a gyakorlat számára alkalmas mérnökök képzése volt, s a tananyagfejlesztés, a professzorok köré szerveződő tanszékek, tudományos iskolák nem váltak, nem válhattak öncélúvá, hiszen az ipari szakemberigény, az ipari kutatási témák mindig jelezték a valós igényeket. Ennek ellenére voltak és vannak különbségek az oktatásban, ami elsősorban egyes szakterületek alaposabb képzésében jelenik meg, s ennek megfelelően a végzett hallgatók tudásában is más-más területen voltak képzetebbek.

Az „edukációs diverzitás” veszélybe kerül, különösen a BSc szinten, hiszen a lerövidített képzési idő és a csökkentett szakszám általánosabb képzést fog eredményezni, könnyen egy-egy kategóriába sorolhatják a végzett mérnököket és ez árt a szakterületek fejlődésének, óhatatlanul csökkenti az innovációs ütemet, csökkenti a szakemberek kutatási hajlandóságát.

A közeljövőben további változások várhatók:

- a jelenlegi finanszírozási rendszer átalakítása,
- az egyetemek szervezeti és irányítási rendszerének átalakítása,
- az intézményhálózatban a jelenlegi jogosultságok felülvizsgálata és esetleges változtatása,
- az oktatói-kutatói személyzet jogállásának megváltozása, az intézmények működési formájának módosulása.

Ezek a változások nem következnek közvetlen a bolognai folyamatból, de vannak elképzelések, szakmai előkészítő anyagok, amelyek arra irányulnak, hogy a felsőoktatásban teljes körű, és ne csak a bolognai nyilatkozatból adódó változtatások érvényesüljenek. Ennek a folyamatnak óriási a veszélye, tekintettel arra, hogy az elképzelt és tervezett változtatások tényleges hatását senki nem mérte fel és nem is értékelte.

Az elmondottakból egyértelműen következik, hogy az elkövetkező 3-5 év az egész magyar felsőoktatás, így a kar életében is egy permanens változási időszak lesz, amely minden oktatótól, szakembertől bölcsességet, előrelátást és jelentős többletmunkát igényel. Ebben az átalakulási folyamatban természetesen nem nélkülözhetjük az iparág, a kapcsolódó szakterületek véleményét, tanácsait és segítségét.

A képzési rendszer átalakítása, tantervfejlesztés nem egyszerű feladat, nagyon nehéz ilyen rövid idő alatt megoldani, hiszen 2005-ben akkor lehet elindítani ezt a képzési formát, ha a 2004 első felében legalább rendeleti szinten az alapkérdések tisztázódnak, s 2004 novemberében a felsőoktatási tájékoztató már pontosan tartalmazza a megfelelő képzési területeket. Jelenleg még az átalakítás peremfeltételei (képzési idő) sem adottak, nem ismertek a képzés finanszírozási feltételei, a tervezett létszámok. Minden területen nagy a bizonytalanság. Nagy a veszélye annak, hogy kevésbé átgondolt és lobbierdekekre épülő átalakításokra kerül sor. Ebben a folyamatban a kar létszámából, a képzési terület (bányászat) társadalmi megítéléséből adódóan nem rendelkezik megfelelő érdekérvényesítő képességgel.



A remélt előnyök mellett, a bemutatott számtalan veszélye ellenére mégis mi motiválja a folyamatot? Az elmondottakon túlmenően részben a hallgatói létszám várható jelentős csökkenése (egy-egy korosztály létszáma 50%-al csökken), ebből adódóan az egyetemek közötti verseny kiéleződése és természetesen, mint a világon annyi mindent, a pénz. Az egész rendszer bevezetésétől megtakarítást és hatékonyság javulást várnak a kormányok nem csak Magyarországon, de egész Európában egyaránt. A most folyamatban lévő változások eredményét, esetleges eredménytelenségét, csak a jövő generációja tudja értékelni és megítélni.

## IRODALOM

A magyar felsőoktatás modernizációját, az európai térséghez történő csatlakozását célzó felsőoktatás-fejlesztés koncepciója (CsEFT anyag). Vitaanyag, 6. Változat, 2003. november 25.

„Az Európai Felsőoktatási Térség megvalósítása”. Kommuniké a felsőoktatásért felelős miniszterek konferenciájáról 2003. szeptember 19., Berlin

A magyar felsőoktatás csatlakozása az európai felsőoktatási térséghez. Az MRK Bologna Bizottság helyzetértékelése 2003. szeptember 25.

**DR. BUÓCZ ZOLTÁN** okl. bányamérnök, 1971-ben végzett a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen bányaművelő szakon. Végzése óta a Bányaműveléstani (ma Bányászati és Geoteknikai) Tanszéken dolgozik, 1985-től egyetemi docens, 2002-től a Műszaki Földtudományi Kar dékánhelyettese. Doktori értekezését 1980-ban, kandidátusi értekezését 1984-ben védte meg bányaszellőztetési témában. Szakterülete az utóbbi évtizedben a környezetvédelemmel, elsősorban ipari környezetvédelemmel bővült.

**DR. BÓHM JÓZSEF**, 1971-ben szerzett bányamérnöki oklevelet az NME Bányamérnöki Kar bányaművelő szakán. A diploma megszerzése óta a Miskolci Egyetemen, az Eljárástechnikai Tanszéken (korábban Ásványelőkészítési Tanszék) dolgozik különböző beosztásokban, jelenleg egyetemi docens. 1998-tól a Környezetgazdálkodási Intézet igazgatója. 1987-től a Műszaki Földtudományi Kar (korábban Bányamérnöki Kar) dékánhelyettese, 2001-től dékánja. 1998-ban a Magyar Tudományos Akadémián a műszaki tudomány kandidátusa, majd a Miskolci Egyetemen PhD doktori fokozatot szerzett. 1969-től OMBKE tag. 1990-94 között az Egyetemi Osztály alelnöke, 1994-2000 között elnöke. Számos hazai és nemzetközi szakmai tudományos bizottságban tevékenykedik.

## Vitális István Díj

A dr. Kapolyi László okl. bányamérnök, akadémikus által alapított Vitális István Díjat 2003-ban *Farkas Sándorné dr. Darányi Ida PhD* nyerte el. A díjat a Dunántúli Közhitegység vízháztartása, a bányászati vízvédő, a víztermelés és környezetvédelem kérdéseinek vizsgálata ill. megoldása terén kifejtett több évtizedes szakmai munkásságával érdemelte ki.

A díjat a MTA Földtudományok Osztálya 2003. november 18-ai ülésén az alapító adta át a kitüntetettnek.

Tisztelt tagtársunknak ezúton is gratulálunk!

*Szerkesztőség*

# Földtani közeg és emberi környezet – új feladatok a műszaki földtudományok előtt

DR. habil FÖLDESSY JÁNOS okl. geológus, a földtudományok kandidátusa, tanszékvezető egy. docens (Miskolci Egyetem Földtan-Teleptani Tanszéke, Miskolc)



*A tanulmányban a földtani kutatások irányainak a közelmúltban bekövetkezett változásait, illetve a változásokból a képzésre, továbbképzésre háruló következményekkel, új igényekkel foglalkozom. Röviden bemutatom a változást előidéző műszaki és gazdasági okokat, és a létrejövő új vizsgálati irányzatok néhány hazai példáját. A változás irányai alapján néhány javaslatban összegzem az alapképzés és a továbbképzés területén szükséges módosításokat.*

## Bevezetés

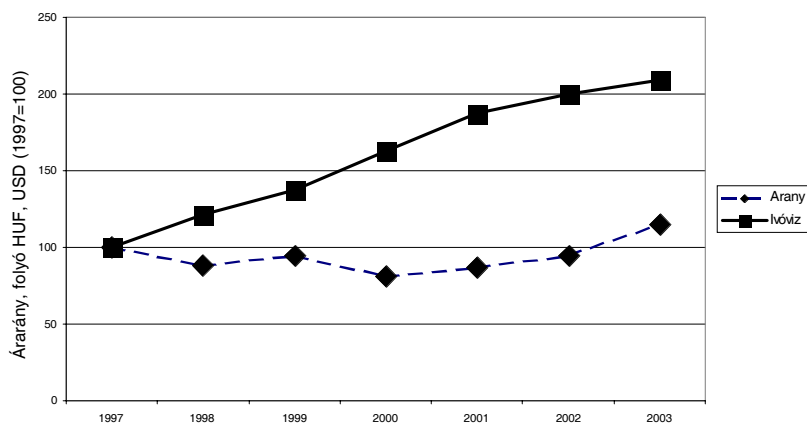
A földtant új tudományként az ércek és a kőszén iránti növekvő igény választotta el a bányászattól a 17-18. század során. Vizsgálati módszerei, szemlélete hosszú ideig megőrizték az eredet jellegeit. A 19. század végétől kaptak nagyobb hangsúlyt a kutatásokban a természetes fluid anyagok – a víz és a szénhidrogének. A múlt század elejétől lendült fel a nem érces ásványi nyersanyagok kutatása. Az új építési technológiák váltották ki ugyanebben az időben a műszaki földtan és hozzá kapcsolódó ágazatok – pl. talajmechanika – intenzív fejlődését.

A közelmúlt újabb mélyreható irányváltást hozott a tudományokkal szemben támasztott társadalmi igényekben és kapcsolódó értékrendszerekben. Néhány eleme – többek között az értékarányok változása, az információrobbanás, a környezet-tudatosság fokozódása, a nagy mérnöki projektek – az alkalmazott földtan alapjait is érintette. Az új irányok, úttörő lépések többnyire késve, egy bizonyos idő elteltével épülnek át a képzésbe, oktatásba. Tanulmányomban a jelen állapottal, s a közeli jövőre vetíthető változási irányokkal foglalkozom.

## Értékváltozások az ásványi nyersanyag piacokon

A társadalmi és technológiai változások hatottak a fosszilis energiahordozók és természetes ásványi nyersanyagok ártértékelődésére is. A földtani kutatás, bányászat révén ennek közvetlenül érintettjei vagyunk.

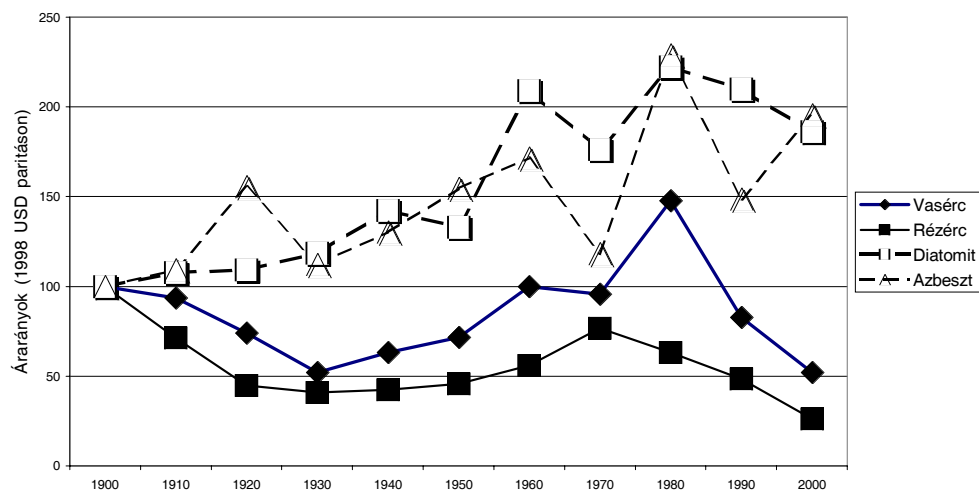
A legfontosabb ezen a téren az édesvízkincs felértékelődése, a vízkészletekkel való jobb gazdálkodás igényének előtérbe kerülése. Ma hazánkban az első állásukba lépő geológusok többsége ezen a területen kap munkát, akár hatósági, akár vízbázis érzékenységi, akár üzemeltetői munkahelyeken. Meglehetősen önkényes összehasonlításként az 1. ábrán a budapesti ivóvíz ára illetve az arany világpiaci ára közötti arányváltozást látjuk, öt éves időszakra visszamenően [1, 2]. Amennyiben nagyobb időszakra tekintenénk vissza, vagy a forint árat dollárra számítanánk át, az arányváltozás hasonló lenne.



1. ábra: A budapesti ivóvíz és az arany értékváltozása

Átrendezőődött a fosszilis energiahordozók termelésének szerkezete. A hangsúly a világ össztermelésében a kőszén alapú termelésről határozottan a szénhidrogének illetve a fosszilis radioaktív energiahordozók felhasználása irányába tolódott el. Hosszabb időtávot áttekintve hasonló értékváltozások tapasztalhatók egyéb nyersanyagok esetében is. A 2. ábrán néhány kiválasztott fontos érces és nem érces nyersanyagfajta árárányainak változását látjuk az 1950-2000 közötti időszakra, 1998-as USD értéken számítva [3]. Az ötven éves periódus alatt az ipari alapanyagként használt vasérc, réz árárányának csökkenése 30-45% (az arany ezen idő alatt 14%-ot emelkedett). Az összehasonlításban szereplő két nem fém ásványi nyersanyag – kovaföld, azbeszt – értéke 25-45%-ot emelkedett.

Az okok számos tényezőre vezethetők vissza, a változásokat részben az ipari fejlődés (a termékekbe beépülő egyre nagyobb hozzáadott érték, egyre kevesebb alapanyag felhasználás), részben a tanulmányban később felsorolt további okok (pl. környezetvédelmi szempontok, növekvő mértékű újrahasznosítás stb.) váltották ki.



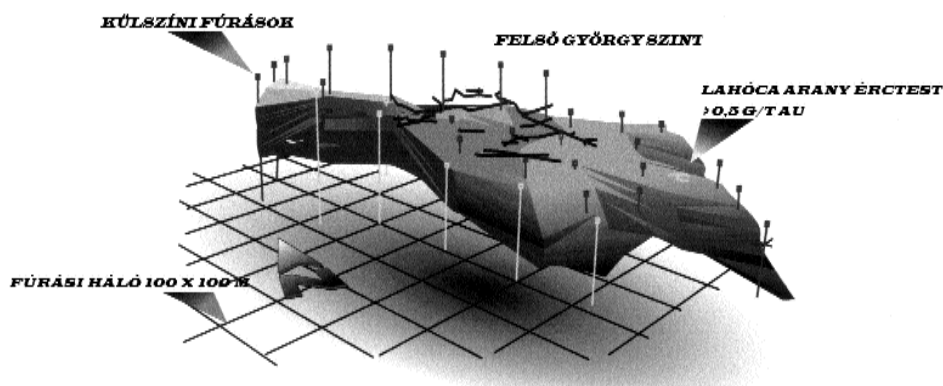
2. ábra: Ásványi nyersanyagárak változása

### Az információ technológia fejlődése

A földtani kutatások irányára és eszköztárára az élet más területeihez hasonlóan döntő hatást gyakorolt az információ feldolgozás fejlődése, úgy a szoftver, mint a hardver eszközök területén. Ennek egyik hatásaként a nyersanyagkutatások hatékonysága nőtt (főleg az adatbázisok kezelése nyújtotta lehetőségek, a térinformatikai eszközök adaptálása révén). Ez a feltárt ásványi nyersanyagvagyonnak a termelés ütemét meghaladó növekedését (s így például a fémárak reálértékének stagnálását, illetve csökkenését) okozta, jelentősen csökkentve egyúttal az ipari földtani kutatások munkaerő igényét.

Másik fejlődési irányként ugrásszerűen nőtt az értékelésben figyelembe vehető adatok száma és változatossága. Az adatfeldolgozási technológiák fejlődésével a földtani közeg bonyolultságát közelítő modellek, inverziók pontossága javult, jelentősen fokozva a hagyományos értelemben már nem földtani (hanem geofizikai, távérzékelési stb.) módszerek találati arányát, sikerességét. Igen komoly előrehaladás történt a lelőhelyek 3D modellezése, megjelenítése területén. A 3. ábrán a recski Lahóca-aranyérc kutatása során kialakított háromdimenziós digitális térmodell egy blokkdiagramszerű megjelenítése látható [4]. A térmodellben a felszíni topográfiai adatok mellett a Lahóca összes vágatának és egyéb föld alatti térségeinek, az összes mélyfúrás geodéziai és kémiai elemzési adatai megtalálhatók, és tetszőleges összetételben, kiemelésben, szintosztásban stb. jeleníthetők meg tetszőleges irányú metszetekben és térképeken. A lelőhely ásványvagyonának számítása is a térmodell felhasználásával történt. A térinformatikai módszerek a földtani értelmezésekben igen jelentős minőségi ugrást jelentenek, s ezek földtani alkalmazása előtt még jelentős fejlesztési lehetőségek vannak.

Az információs technológia és a földtanban alkalmazott műszerek összekapcsolása, az adattovábbítási eljárások és a távközlés eszközeinek robbanásszerű fejlődése megsokszorozta a mérhető és rögzítendő adatok körét és mennyiségét, és meggyorsította, szinte valós idejűvé alakította a kapott adatok feldolgozását és értelmezését is. Szükségessé tette egyúttal a földtani észlelések, a beveteli adatok formájának egységesítését, logikai rendszerbe foglalását. Új észlelési eszközök (pl. mag szkennerek) igen nagyszámú adatot szolgáltatnak, amelyek földtani értelmezése is csak magas szintű számítástechnikai ismeretek birtokában lehetséges. A 4. ábrán egy gránit anyagú fúrómagnak a MÁFI Imageo mag szkennerral előállított képe látható [5].



3. ábra: A recski Lahóca-aranyérc előfordulás digitális térmodellje

### A környezettudatosság fokozódása

Talán a legfontosabb új, társadalmi szinten elfogadottá vált értékmérő az élet minősége, ezzel kapcsolatban az épített és természetes környezet rövid és hosszú távú megóvása. Az ipari fejlődés elsődlegességét hirdető irányzattól az elfordulás a 70-es évek végétől vált érzékelhetővé, az energiaszűkét előrejelző olajárrobbanás, s az ezt követő gazdasági szerkezet átalakulás nyomán. A 21. század fordulójára a legfontosabb ide kapcsolódó kérdéssé a fejlődés fenntarthatósága vált, s a környezet megóvásának társadalmi és technikai problémái is e követelmény köré rendeződtek.

A földtan, mint az élettelen természetes közeg hosszú távú időbeli változásának megfigyelésére legjobban hivatott tudománycsoport, ennek a kérdésnek a vizsgálatában fontos szerepet kapott. Számos új irányzat alakult ki a földtan, geofizika, geokémia és anyagtudományok területén. Ezeket ma sommásan a környezettöldtan, környezetgeofizika gyűjtőnevek alá soroljuk, valójában számos új önálló tudományterületet fednek, akár embrionális, akár fejlettebb formában. A talaj, a kőzetek, a földtani közegben mozgó folyadékok és gázok, az ásványi nyersanyagok feltárása és kitermelése során keletkező környezeti hatások, más ipari vagy mezőgazdasági technológiáknak a földtani közegre gyakorolt hatásai jelentik a kutatások és fejlesztések fő területeit.

A környezettöldtan ernyője alatt több új kutatási irány fejlődik, ezek mindegyike a klasszikus földtani tudományágak eszköztárából építkezik. Számos nagy projekt közül önkényesen emelem ki itt a mecseki uránérclelőhely állami forrásokból finanszírozott bányabezárási és rekultivációs munkáit, amely az elmúlt évtized legnagyobb ilyen jellegű, sikeresen lebonyolított programja volt [6]. Az 1997-től induló program jelentőségét mutatja, hogy több mint 12 Mrd forintos költségvetése a végrehajtási időszak minden évében meghaladta a hazai földtani kutatások összes állami ráfordításait, amelyek sorra 1 Mrd forint alatt maradtak [7]. A lelőhely bányászati létesítményeinek lezárása, a vízbázisok védelmének megoldása, a tájrendezési feladatok során a földtani közeg vizsgálata minden fázisban jelentős szerepet kapott. Az 5. ábrán az egykori uránércdúsító üzem felett akkor működött perkolációs (halmazkilúgzásos technológiát alkalmazó kinyerési módszer) anyagdepónia (1998) látható. Ezeket anyag-áthelyezéssel, tájalkatással és lefedéssel rekultiválták.



4. ábra: Gránit anyagú fúrómag palástképe



## Új mérnöki létesítmények földtani előkészítése

A környezet-tudatosság fokozódásával felértékelődnek a felszín, a táj értékei, szűkülnek az ipari és kommunális létesítmények kiszolgálását szolgáló egységek – meddőhányók, tárolók, lerakók, közlekedési utak – felszíni elhelyezésének lehetőségei, növekednek a földtani előkészítéssel szemben állított követelmények. Ez a tendencia jól kitapintható az élet számos területén, a meg nem valósult hulladék akkumulátor fel-dolgozó üzemtől a kommunális szeméttlerakókon keresztül az autópályák nyomvonal tervezéséig. E téren a legfrissebb pozitív példaként említtem a kis és közepes aktivitású radioaktív hulladékok elhelyezésének földtani környezetvizsgálatát. Ennek 1997-től tartó munkái idén fejeződtek be, és jövő évben a kivitelezéssel folytatódnak [8]. A projekt végrehajtása során az esetleges szennyeződést visszatartó földtani gát paramétereinek vizsgálatára a magmás és metamorf kőzettan, a szerkezetföldtan, a vízföldtan, az ásványtan, a szeizmikus és elektromos, illetve fúrólyuk-szelvényezési módszereket alkalmazó geofizika a ma elérhető legmodernebb módszertárával, eddig nem tapasztalt összehangoltsággal dolgozott. A projekt rámutatott arra, hogy a mai feladatok már nem oldhatók meg elszigetelten dolgozó specialistákkal, hanem csak nemzeti, nemzetközi méretekben kialakított, több tudományágat és mérnöki, tervezési szakmát összefogó csapatmunkával.

### A földtani képzés és továbbképzés feladatai az új fejlődési irányok tükrében

A fenti szemelvényes felsorolással kívántam bemutatni, hogy a földtani alkalmazások területe igen szerteágazóvá vált. Az alapképzés egyre kevésbé tudja a hagyományos tantervi felosztással az egyes speciális alkalmazások igényét követni. Megnőtt a változások, pályaváltások sebessége is. A ma radioaktív hulladékátárolási projekten kezdő geológus 2-3 év múlva esetleg repülőtéri szénhidrogén-szennyeződések terjedésével, vagy vízbázis-érzékenységgel foglalkozik majd.

A Földtan-Teleptani Tanszék által kínált tantárgyválasztékban törekszünk az újabb alkalmazások oldaláról felmerült igények követésére. Ilyen elvek alapján épültek be a



5. ábra: Az uránércdúsító perkolációs anyagdepóniája  
– Kővágószőlős

tananyagba újabb tárgyak (pl. földtani térinformatika, távérzékelés, ásványi nyersanyag politika, ásványvagyon-becslési praktikum, szeizmo-sztratigráfia, természeti erőforrás kutatás, Kárpátok ércesedései). Más tárgyakban jelentősebb belső szerkezeti változtatásokat végeztünk. Itt említtem meg a földtani alapismeretek és a kapcsolódó gyakorlatok (az egész kar számára kötelezően előírt alap-tárgy) átalakítását. Meg-

kezdtek egyes tárgyaink oktatását (választható módon) angol nyelven is. A képzés sokirányúsága is fokozódik, a hagyományosak mellé folyamatosan újabb tématerületek lépnek be, így az oktatás e téren mindig bizonyos késésben van.

A jelenlegi alapképzés értékeinek megtartása mellett egyre inkább hangsúlyt kap az általános gyakorlati- és mérnöki készségek jobb fejlesztése, illetve a földtani ismeretanyag jobb kapcsolása a társtudományok felé. A mérnöki készségek kialakításához több terepi-, üzemi gyakorlatot, alkalmazási ismeretet tartok szükségesnek. A földtudományi információfeldolgozás igényeire szabott szakirányként geoinformatikus képzés indul ebben az évben. Terveink szerint a jövőben a képzés törzsanyagát rövid, kurzus jellegű, néhány alkalomra sűrített kiegészítő gyakorlati illetve előadás anyaggal bővítjük azokban az irányokban, ahol ismereteink szerint rövid távú speciális igények mutatkoznak. Végül a politikai és gazdasági szerkezet alakulásának megfelelően a részletes ismeretekkel lefedett földrajzi területet is át kell szabnunk, az eddig főleg Magyarországra összpontosító képzés mellett a Kárpátok régiójára, illetve nagyobb hangsúllyal Európa egészére.

A határozott idejű alapképzés után egyre több ismeret megszerzése az "élethosszig tartó tanulás" további időszakára marad, ami felveti a jelenleg csak alkalmi keretbe illeszkedő szakmai továbbképzések rendszerbe foglalását, az avuló tudásanyag időszakos karbantartását és cseréjét. Ez olyan feladat, amely nemcsak egyetemi, hanem szakmapolitikai és szakmai társadalmi megfontolást és cselekvést igényel.

## IRODALOM

- [1] [http://www.vizmuvek.hu/ada\\_araink.html](http://www.vizmuvek.hu/ada_araink.html), 2003-09-30.
- [2] <http://www.kitco.com/>, 2003-09-30
- [3] <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/>, 2003-09-30
- [4] *Földessy J., Kecseti S., Polgár I.*: A Lahóca és Veresagyagbérc földtani kutatási zárójelentése. Kézirat, MGSZ adattár (1997)
- [5] <http://www.mafi.hu/imageo/frame.html>
- [6] *Benkovics I., Erős Gy.*: A hazai uránbányászat megszüntetése és a társaság jövőbeli lehetőségei. BKL Bányászat, p. 206-211. (2001)
- [7] MGSZ Éves jelentése a 2002. évről. Budapest
- [8] *Balla Z.*: A kis- és közepes aktivitású hulladékok végleges elhelyezésére kutatott Bátaapáti (Üvegputai) telephely földtani felépítése. A Magyarhoni Földtani Társulat 2003. évi vándorgyűlése. Előadás-kivonatok (Kézirat) (2003)

**FÖLDESSY JÁNOS** okl. geológus, a földtudomány kandidátusa, Ph. D. 1970-ben szerzett geológus oklevelet a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetemen. 1984-ig az Országos Érc- és Ásványbányák Recski Rézérc Műveinél dolgozott geológus, később földtani osztályvezető helyettesi beosztásban. 1984-1989 között Kubában működött nyersanyagkutatási szakértőként. 1991-2000-ig az Enargit Kft. igazgatójaként a lahócai aranyérc-kutásokat vezette. Jelenleg a Miskolci Egyetem Földtan-teleptani tanszékét irányítja.



## Az üvegházhatás és a globális felmelegedés egy kérdéséről\*

KOVÁCS FERENC tszv. egyetemi tanár, a MTA rendes tagja (Miskolci Egyetem Bányászati és Geotechnikai Tanszék, Miskolc)



*Az üvegházhatás kérdésköre már egy évszázada ismert fogalom, általában egyes légköri gázok ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ ...) szerepét elemzik a szerzők. Ugyanakkor a Föld (a földi légkör) felmelegedése, illetőleg lehűlése egy milliárd évre vonatkozóan kimutatható jelenség. A „nagy jégkorszakok” során 5–10 °C-os lehűlések, majd ezeket követően nyilván hasonló mértékű felmelegedések voltak, a „kis jégkorszakok” (pl. 15–18. század) során 1–4 °C fokos a lehűlés. A földi-légköri változások elemzése kimutatta, hogy az emberi (lét) tevékenység előtt is igen jelentős változások voltak a klímában. A mért, illetőleg számszerűen is regisztrált globális hőmérséklet adatok 1861-től ismertek.*

Az évszázados kutatások eredményei szerint a  $\text{CO}_2$  felszabadulásnak csak kis része származik az emberi (ipari) tevékenységből, az ipari országokban általában 5-15%. A teljes légkör (Föld)  $\text{CO}_2$  tartalmát az emberi tevékenység által kibocsátott (antropogén)  $\text{CO}_2$  alig (1-2%) befolyásolja. A tanulmányban bemutatott elemzés (fűtőanyag felhasználás – É-i félteke hőmérséklet változása) alapján a fűtőanyag-felhasználás mennyisége és a globális hőmérséklet alakulása között nem mutatható ki kapcsolatot.

A társadalom érzékenysége az utóbbi időben mind a természeti jelenségek, mind pedig a politikai és gazdasági kérdésekben fokozódott. A hírközlés fejlődésével ma már a világ minden tájáról és csaknem azonnal információ érkezik, egyes események, különösen a szenzációk felnagyítása, avagy túlértékelése sem ritka dolog.

A globális felmelegedés, az üvegházhatás nemzetközi konferenciák témája, 2003 nyarán napi hírek foglalkoztak a kérdéssel. A világméretű híráramlás eredményeként napjainkban olyan jelenségekről is tudomást szerzünk, amelyek korábbi évtizedekben, évszázadokban csak az érintettek körében voltak ismertek. A természeti katasztrófák, a földrengések, hurrikánok, avagy országokat-földrészeket sújtó aszályok és árvizek napi hírként szerepelnek. E tanulmány írásának idején hazánkban és Ny-Európa több országában rendkívül tartós hőség, Kínában hatalmas árvíz pusztít.

Olyan időjárás természetesen aligha volt és biztosan nem is lesz, hogy minden országnak, avagy személynek tetszését megnyerje. A nyaralónak „hosszú forró nyár”, a síelőnek hosszú havas hideg tél, a mezőgazdásznak májusi eső és a gabona érésének időszakában meleg, de a kapások számára ismétlődően eső kellene. Az egyik gazdának az egyik héten, a másiknak a másikon. Ezt a rendet a természet ezideig még nem tanulta meg.

A rendkívüli jelenségek magyarázatát keresik, egyesek hajlamosak szubjektív szempontoktól sem mentesen bizonyos hatásokat túlértékelni. Talán *elvárható lenne, ha a természeti jelenségek és folyamatok értékelésénél, okainak felderítésénél a természeti törvények* (a természettudomány), *a racionalitás, a realitás, illetőleg műszaki-gazdasági lehetőségek adnák a vezérlő elvet*, nem pedig az illúziók és az álmok, bizonyos felszínes megfontolások, a szenzációt hajszoló publicitás. A kérdés aktualitása kapcsán, a földtörténet „eseményeit” ismerve

\* A tanulmány az MTA-TKI geotechnikai kutatócsoportban készült.

azt mindenképpen rögzíteni kell, hogy a 2002/2003 telén jelentkezett hosszú hideg tél még nem jelenti újabb jégkorszak kezdetét, a 2003 év nyarának hőmérsékleti csúcsokat megdöntő igen meleg, aszályos hónapjai a globális felmelegedést.

A globális felmelegedés kérdésével foglalkozó egyes megnyilatkozások a Föld átlagos hőmérséklete megnövekedésének elsődleges okaként a fosszilis energiahordozók (szén, kőolaj, földgáz) felhasználása/elégetése során keletkező szén-dioxidot ( $\text{CO}_2$ ) jelölik meg. Ebből kiindulva „az olaj- és széntüzelés visszaszorítását”, a „kőolaj kitermelés fékezését” javasolják [1]. A dolgozat későbbi részében visszatérünk arra, hogy az utóbbi évszázad 0,4-0,6 °C-os globális hőmérséklet-emelkedése a földtörténeti változások mércéjével mérve rendkívüli jelenségnek számít-e, továbbá szólunk a hőmérséklet-változás vélelmezett okairól.

A kérdés kapcsán a következőkben foglalkozunk a földtörténet során jelentkezett globális hőmérséklet-változásokkal, egyes általunk mértékadónak tartott, természettudományi alapon álló magyarázatokkal, a Földre érkező napsugárzás mértékét meghatározó alapvető tényezőkkel, a szén-dioxid ( $\text{CO}_2$ ) kibocsátás forrásaival és nyelőivel, valamint elemezzük a meteorológiai mérések során regisztrált globális hőmérséklet-változások és a fosszilis tüzelőanyag-felhasználás időbeli alakulását/kapcsolatát.

### Jégkorszakok a földtörténet során

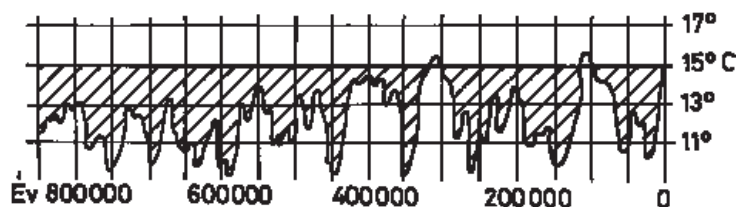
Az őség hajlattan (paleoclimatic) több tétele is bizonyítja, hogy a Föld ághajlata folyamatosan változott [2]. A kutatások alapján valószínű, hogy a Föld történetének nagy részében a Föld átlagos (globális) hőmérséklete 8-15 °C-kal nagyobb volt mint napjainkban. Voltak természetesen olyan időszakok is, amikor viszont a mostaninál lényegesen hidegebb periódusok jelentkeztek. Utóbbi időszakokban – az alpesi és a kontinentális eljegesedés idején is – az eljegesedés nemcsak a magasabb (északi és déli) és a középső, hanem olykor az alsó szélességi körökre is kiterjedt. A Föld történetének 4,55 milliárd évének (Pettersen, 1956) utolsó egy milliárd évében a nagyobb jégkorszakok Kr.e. 925, 800, 680, 450, 330 és 2 millió évvel kezdődtek. A legerősebb/legnagyobb jégkorszak Kr.e. 800 millió évvel kezdődött, amikor a jég „vonala” 5 foknál közelebb került az Egyenlítőhöz [2].

Más időszakban pedig, Kr.e. 360-290 millió évek között a karbon szénképződés során, amikor pl. Sziléziában (Osztrava és Katowice környéke), valamint a É-i sarkkörön túli (É-i szélesség 68-69 fok) Vorkuta-i területen (É-Ural, Komi Közt.) trópusi körülmények között nagy tömegű növényi anyagot adó „flórából” üledékes kőzetképződés (széntelep) történt. Az emberi-ipari hatások (szénérőművek) ezen időszakban nyilvánvalóan nem voltak, az akkor érvényesülő természeti hatások (napsugárzás, föld-mozgás paraméterei) pedig „feltételezhetően” napjainkban is hatnak, döntő módon meghatározva a klíma változásait, az utóbbi évtized 0,1-0,4 °C-os hőmérséklet emelkedését is.

Az utolsó nagy jégkorszak Kr.e. kb. 2 millió évvel kezdődött, amikor hosszú időn keresztül jég borította É-Amerika, Európa és Ázsia nagy részét. Az eljegesedés mértéke változó volt, az interglaciális időszakokban a jég visszahúzódott, a glaciális szakaszban újra D-felé terjeszkedett. A pleisztocén tetőfokán az átlagos globális hőmérséklet 4-5 °C-kal volt kisebb mint ma. Az utolsó jégkorszak vége Kr.e. kb. 14 ezer évvel kezdődött, ezt nevezzük holocén kornak.

A nagy jégkorszakok között természetesen nagy felmelegedések (14-15 °C) voltak.

A földtörténet mögöttünk álló 850 ezer éve során jelentkezett főbb lehűlési, illetve felmelegedési ciklusait mutatja az 1. ábra [4]. Tízezer éves átlagokban 4-5 °C hőmérséklet ingadozás jelentkezett. Már az „emberi” kor hőmérséklet változásait mutatja a 2. ábra az É-i féltekére vonatkozóan [4].



1. ábra: A földtörténet utóbbi 850 ezer évének hőmérséklet-változásai [4]

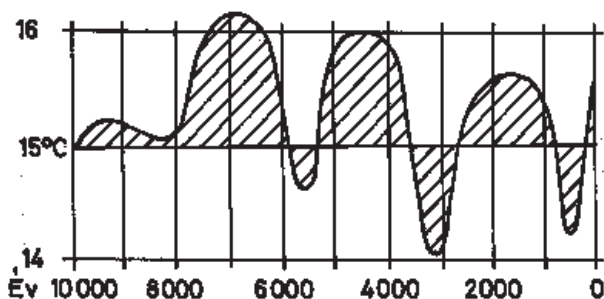
Az utolsó jégkorszak vége kb. 14 ezer évvel korábban volt. A 2. ábra bemutatott időszakában már „csak” kerekén 1°C-os felmelegedést és lehülést valószínűsít a tudomány. Erre az időszakra már „emberi” megfigyelések is szolgáltatnak adatokat [5]. Kr.e. 3000-2200 között a Szaharában nedves, hidegebb éghajlat volt, nomád pásztorkodás folyt, majd Kr.e. 2200-2000 között jelentős melegedés, elsivatagosodás történt. Kr.e. 2500-2200 között É-Amerika szubpoláris részén enyhe nyarak (állattenyésztés), Kr.e. 2000-1300 között ugyanott hideg nyarak (jegesedés) voltak. Eltűnt az ember és az állattartás, Kr.e. 1300-700 között pedig ismét enyhe nyarak (melegedés) a jellemzők, amikor megjelent a II. független kultúra. Kr.u. a 15/16-18/19. század között Ny-Európában és a világ más részein jelentős lehülés, kis „jégkorszak” jelentkezett.

Ezt az utóbbi megfigyelést erősíti a [4] tanulmányból átvett 3. ábra is, ami szerint K-Európában a Kr.u. 1400-1800-as (15-19. század) években „számottevő”, 0,3-0,9 °C-os lehülés, hideg időszak volt.

Az eddig bemutatott 20. század előtti globális hőmérséklet-, illetőleg klímaváltozások aligha hozhatók kapcsolatba az emberi (ipari) tevékenységgel, különösen nem a fosszilis energia-hordozók elégetéséből származó CO<sub>2</sub> hatásával, melyek jelentősebb mennyiségben történő felhasználása csak a 19. század végén indult.

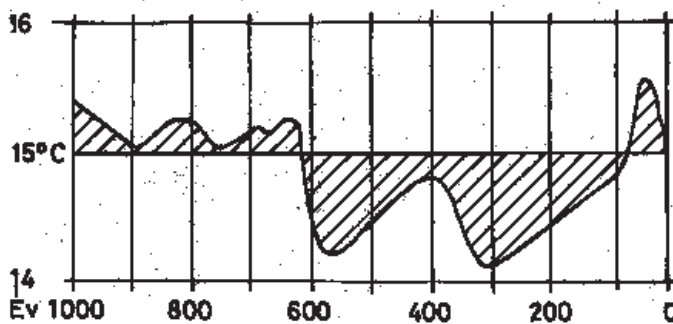
### A globális felmelegedés okairól

A globális felmelegedés okai, a klímaváltozásokat befolyásoló légköri gázok szerepe, azok származása már egy évszázaddal ezelőtt is foglalkoztatta a tudományos kutatókat. Most a szokásos hivatkozásoknál bővebb terjedelemben S. Arrhenius tanulmányából idézek megállapításokat. Ezek jelentős része teljesen megegyezik napjaink tudományos nézeteivel, olyan területekre is felhívja a figyelmet (pl. kőzetek képződése és mállása), amelyek napjainkban kisebb publicitást kapnak, ugyanakkor a légkör CO<sub>2</sub> tartalmát jelentősebb mértékben befolyásolják, mint bármelyik emberi (ipari) tényező.



2. ábra: A földtörténet utóbbi 10 ezer évének hőmérséklet-változásai az Északi-féltekén [4]

Arrhenius idézett tanulmányában elsődlegesen azt vizsgálta, hogy a földi hőmérséklet alakulásában milyen szerepe van a légköri gázok abszorpciójának, megállapítva, hogy ebben nem a levegő fő tömege, hanem a levegőben kis mennyiségben jelenlevő vízgőz és szén-sav szerepe a döntő. Tyndall szerint legnagyobb hatása a vízgőznek van, Lecher és



3. ábra: A földtörténet utóbbi ezer évének hőmérséklet-változásai Kelet-Európában (A 15-18. században „kis jégkorszak”) [4]

Pernter a szénsavnak tulajdonítottak nagyobb szerepet.

Alapvető megállapítása Arrheniusnak, hogy a Föld és a légkör termikus egyensúlyban van, a Föld annyi hőt veszít az űrbe és a légkörbe jutó sugárzás útján, mint amennyit a Nap sugaraiból felvesz.

Modellszámítások alapján olyan eredményre jutott, hogy a levegő szénsav tartal-

mának csökkenése relatíve nagyobb mértékű hőmérséklet-csökkenést okoz, mint a szénsavtartalom növekedés a levegő hőmérséklet-emelkedésében. A szénsav mennyiségének mérteni haladvány szerinti növekedése számtani haladvány szerint emeli a levegő hőmérsékletét.

Vizsgálatai szerint a harmadkorban a sarki övezetekben a hőmérséklet 8-9 °C-al volt nagyobb a mainál, az akkori vegetáció a mainál sokkal nagyobb hőmérsékletekhez alkalmazkodott. A jégkorszak idején viszont a mai civilizált világ területeit Olaszorszáig, a Kaukázusig és Szíriáig jég borította, a mainál 4-5 °C-al kisebb globális hőmérséklet következtében.

A szénsav jelenlétét és szerepét vizsgálva a következőket állapítja meg Arrhenius. A földfelszíni és felszín közeli karbonátos kőzetekben megkötött CO<sub>2</sub> mennyiségéhez képest a levegőben megkötött szénsavmennyiség elhanyagolható. Az üledékes (karbonátos, meszes) kőzetekben megkötött szénsav mennyisége 25 ezerszer nagyobb, mint a levegő szénsav tartalma. A levegőbe jutó szénsav az alábbi folyamatok eredménye: vulkánikus kigőzölgések, szénsavtartalmú meteoritok elégeése a felső légkörben, karbonátok bomlása, kőzetekbe mechanikusan bezárt szénsav felszabadulása, szerves anyagok felbomlása és elégeése. Földtani jellegű szénsav fogyasztónak a szilikátok bomlása során történő karbonát képződést jelöli meg.

A szerves anyagok bomlása, elégetése során keletkező CO<sub>2</sub> mennyiséget becsülve megállapítja, hogy az évi 500 millió tonna szén elégetése során (1890-es évek) keletkező CO<sub>2</sub> a levegő szénsavtartalmának ezredrészét képezi. Ez a mennyiség a földgolyóra számítva 0,003 mm (3 μ) mészkőréteg CO<sub>2</sub> tartalmát teszi ki. A 19. század végi szén-dioxid egyenleget számolva úgy gondolja a szerző (Arrhenius), hogy az ipari CO<sub>2</sub> kibocsátás a szilikátok mállása elbomlása miatti szén-dioxid fogyasztást pótolja.

A légköri hőmérséklet-változás, a globális felmelegedés kérdésében a mai nézetek közül Mészáros Ernő meghatározását tekinthetjük mértékadónak. [7, 8] A Föld-légkör rendszer teljes sugárzási egyenlege nullával egyenlő (alapvető sugárforrás a Nap). Ez az egyensúly akkor is fennmarad, ha a rendszer belső állapota megváltozik. Ezért a nagyobb üveg-házhatású légköri gázmennyiség (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>) esetén nem a kimenő energia, hanem a légkör hőmérséklete módosul, azaz a levegő melegebb lesz. Ez a módosulás az egész légkörre kiterjed, ezért a földfelszín felmelegedése globális mértékű lehet.

Elemzésünk további részét illetően fontos megállapítása Mészáros Ernő akadémikusnak az is, hogy: „A jelenlegi – az utóbbi egy évszázadra vonatkozó, K.F. – melegedés mértéke azon-

ban nem éri el a  $1^{\circ}\text{C}$ -ot, vagyis nem nagyobb, mint amely a múltban emberi hatások nélkül is előfordult”, továbbá, hogy: „Egyrészt lehetséges, hogy hibás az alapfeltevésünk, amely szerint a hőmérséklet az üvegházhatású gázok mennyiségének növekedése miatt emelkedik, hiszen pl. a szén-dioxid a levegőben akkor is dúsult, amikor a hőmérséklet nem változott.”

### A Földre érkező sugárzási energiát meghatározó tényezők

A Földet érő sugárzás alapvető forrása a Nap, a Földet érő napsugár mennyiségét és felszíni eloszlását a Föld Naphoz viszonyított pályájának változása döntő módon meghatározza. A földtudomány jeles művelői szerint ez a változás lehet alapvető okozója a globális lehűlésnek és felmelegedésnek, illetőleg a jégtakaró előrenyomulásának, avagy visszahúzódásának. Ez az elmélet már az 1800-as években megszületett, *Milutin Milankovics* 1920-ban tette közzé, majd az összegyűjtött adatok (megfigyelések és mérések) kiértékelése alapján az 1970-es évektől általánossá vált. Közbevetőleg adom elő, hogy *Bacsák György* (1870-1970) az 1930-as években *Milankovics* elméletét bizonyos mértékben „kiigazította”, 85 klímaváltozáson és ezeken belül négyféle klímátípuson alapuló jégkorszaki kalendáriumot szerkesztett.

A 19. század végére ismét visszatérve idézem, hogy *De Marchi* milyen természeti hatások következményének tekinti „az enyhe időszakok és jeges korszakok fellépését”: A Föld világűrbeli helyének hőmérséklete, a Nap sugárzása a Földre, a földtengely dőlése az ekliptikához képest, a sarkok helyzete a Föld felszínén, a földpálya alakja és különösen annak excentricitása, a kontinensek és a tengerek alakja és kiterjedése, a Föld felületének borítottsága (vegetáció), a tenger és a légáramlatok iránya, a napéjegyenlőségek helyzete. Ezeket a hatásokat még kiegészíti azzal, hogy a légkör „átlátszóságának” is jelentős szerepe van a hőmérséklet-változásokban, a levegő átlátszóságát ugyanakkor főleg a légkör víztartalma határozza meg [3].

Az Új Magyar Lexikon 3. (G-J) kötet 500. oldalán található magyarázat szerint az *eljegesedés, illetőleg a felmelegedés okai: a Napban lejátszódó folyamatok, a napsugárzás erőssége, a Föld pályaelemeinek változása, a Föld sarkainak eltolódása és a tenger és a szárazföld hőház-tartásában bekövetkezett változások.*

A *M. Milankovics* által rögzített elv alapján [2] a globális felmelegedést és lehűlést, illetőleg a jégtakaró terjedését vagy csökkenését elsősorban meghatározó – a napsugárzást számítható mértékben befolyásoló – három paraméter:

- a Föld-pálya excentricitásának változása,
- a Föld tengelyszögének változása,
- a Föld forgástengelyének mozgása (precesszió).

A három tényező együttesen befolyásolja a Földet érő napsugárzás mennyiségét és eloszlását. Adott helyen a változást befolyásolja a földrajzi szélesség és az évszak is. A három megjelölt fő tényező periodicitása különböző, ezért a napsugárzás változásának eredője összetett érték.

Az excentricitás hatását a Föld Nap körüli elliptikus pályájának alakja, annak változása határozza meg, ennek változása az idők folyamán 1 és 5% közötti. A Földre érkező sugárzás változását az excentricitásból adódó naptávoli (afélium), illetőleg napközeli (perihélium) helyzet okozza, jelentős eltérést eredményezve az Északi- és a Déli-félteke évszakjainál. A Föld-pálya excentricitásának változási ideje kb. 100.000 év. A jégtakaró visszahúzó-dásban vagy előretörésében jelentős szerepe van annak ellenére, hogy hatása a sugárzás mértékére viszonylag kicsi, kb. 0,2%.



1. táblázat

Az 1992. évre számított magyarországi széndioxid-mérleg, TgC/év egységekben kifejezve

<i>Forrás/nyelő helyzete</i>	<i>Forráserősség</i>	<i>Nyelőerősség</i>
Növényzet	28,6	57,2
Emberek és állatok	1,8	-
Talaj	50,9-60,0	-
Energiatermelés	15,1-16,6	-
Sztratoszféra	-	6,3
$\Sigma$	96,4-107,0	63,5

A Föld-pálya tengelyszögének dőlése az ekliptika síkjához jelenleg 23,5 fok, a dőlés 21,6 és 24,5 fok között változik, a változás periódusideje kb. 41.000 év. A forgástengely szögének változása magasabb szélességi körökön nagyobb, az alacsonyabb „szélességen” kisebb hatással van a besugárzás változására. A pályadőlésszög változásának hatása szorosan kapcsolódik a precesszió hatásához, e két tényező együttes hatása a magasabb szélességi körökön eléri a 15%-ot.

A precesszió (napéjgyenlőség) hatása a Föld tengelyének rotációs mozgása miatt jelentkezik. Ez a hatás önmagában nem jelentős, a földi naptávol, illetőleg napközeli változás miatt azonban hatását felerősödik. A precesszió egy kb. 19 ezer éves és egy kb. 23 ezer éves periódusa van, általában 22 ezer évvel számolnak.

*A precesszió és a pályadőlés változásának hatása együttesen kb. 15%-os, ami a globális hőmérséklet alakulásánál jelentős tényező.*

### A szén-dioxid kibocsátás forrásai és nyelői

A szén-dioxid kibocsátás adatait Mészáros Ernő akadémikus tanulmányai alapján mutatom be. [8] Az 1992. évi szén-dioxid mérleget az 1. táblázat és kerekített adatokkal a 4. ábra tartalmazza. A felszabaduló forrás erőssége 102 TgC/év, ebből 29 egység a növényzetből, 55 a talajból, 2 az élőlények (ember, állat) légzéséből, 16 az energiatermelésből szabadul fel. A források közül kb. 60%-kal szerepel a talaj. Ez megerősíti S. Arrhenius 100 évvel ezelőtti állítását, miszerint a szén-dioxid képződésének döntő része a kőzetképződés és -mállás terméke, a széntüzelés (akkor 500 Mt/év) a légkör szén-sav tartalmának ezredrészét adja. Az ipari, környezeti változások ezt (ezredrész) az arányt nyilván változtatták, a földi légkör CO<sub>2</sub> tartalma földrészenként a földtani, ipari aktivitástól függően eltérő lehet. Hazánkban kereken 100 egységből 15-16% jut az energiatermelésre, közelítőleg a szén és szénhidrogének elégetésére.

A természettudományos alapon álló vizsgálatok eredményei szerint a CO<sub>2</sub> gáz mellett a H<sub>2</sub>O és más anyagok légköri jelenléte is számottevő mértékben befolyásolja a felmelegedést, a globális hőmérséklet-változást. A korábban már említett [6] publikáció mellett az újabb németországi kutatások olyan eredményt hoztak (5. ábra), hogy a klimatikus változások okozója mintegy 64-65%-ban a légkör víztartalma, 25-27%-ban a

légkör természeti „származású”  $\text{CO}_2$  tartalma, valamint 4-6 %-ban egyéb természeti hatások [9]. Ezen természeti hatásokon túlmenően az *emberi-ipari tevékenység (antropogén) okaként megjelenő szén-dioxid és egyéb hatások aránya kb. 2-2%*.

Fentiek alapján, miszerint:

- az 500 Mt szén elégetéséből származó  $\text{CO}_2$  a földi légkör szénsavterhelésének (tartalmának) ezredrészét képezi, ill. ebből adódóan a jelenlegi 8-9 milliárd tonna fosszilis tüzelőanyag 8-10 ezrelékét, kerekén 1%-át [6],
- a klimatikus hatások 28-30%-át okozó  $\text{CO}_2$  hatásain belül az emberi- ipari eredetű  $\text{CO}_2$  kibocsátás az üvegházhatás kerekén 2%-át [9],
- valamint, hogy a Kárpát-medencébe „bezárt”  $\text{CO}_2$  felszabadulás 14-16%-át az ipari (erőműi) tevékenység okozza,

elégé nagy „bátorság” azt állítani, hogy az „esetleges” globális (világméretű) felmelegedés elleni küzdelem legfőbb eszköze a szén-erőművek leállítása és a kőolaj termelés visszafogása. Miért éppen az üvegházhatás 2%-át okozó antropogén eredetű szén-dioxid a „fő bűnös”? (A hazai 14-16 TgC/év kibocsátás az összes földi  $\text{CO}_2$  kibocsátásához viszonyítva nyilván elhanyagolható mennyiség.)

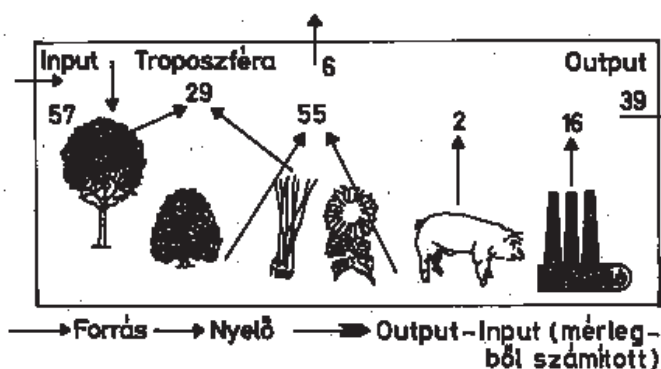
### A hőmérsékleti és a fosszilis tüzelőanyag-felhasználás adatainak összevetése

A Föld globális hőmérsékletének alakulásáról a Meteorológiai Világszervezet (WMO), illetőleg az IPCC (ENSZ Intergovernmental Panel of Climate Change), a fosszilis tüzelőanyagok termeléséről és felhasználásáról a bányászati világstatisztikák [11,12] szolgáltatnak adatokat.

A 6. ábra 1861-től 2000-ig mutatja a Föld globál hőmérsékletének alakulását az 1961-1990-es évek átlagától vett eltérés szerint. A 7. ábra az É-i félteke (30. szélességi foktól É-ra) átlagos hőmérsékletének alakulását mutatja. (A szén és szénhidrogének kb. 90%-át az É-i féltekén használják fel) A változás mindkét ábrán hasonló jellegű, a Föld globál hőmérsékletének emelkedése 140 év alatt 0,6-0,8 °C. Bizonyos mérési, számítási pontatlanságokat tekintve a változás mértéke bizonytalansággal is terhelt.

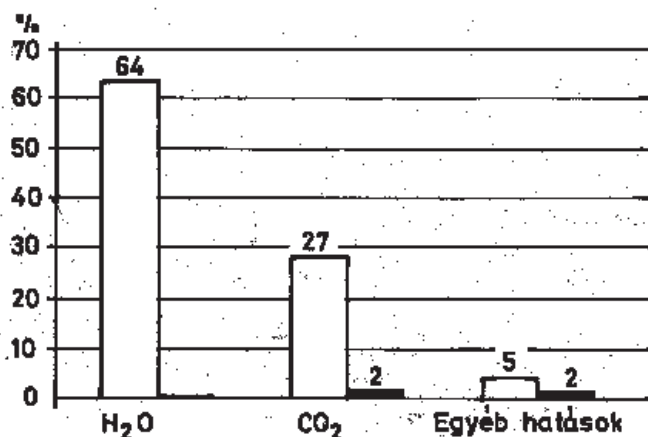
Az ábrákon lényegében három jellemző szakasz látható. Az 1860-1910 közötti években lényegesen nem változott az átlagos hőmérséklet, annak ellenére, hogy ebben a 4-5 évtizedben emelkedett a kőszénfelhasználás – a gőzgép, hajózás, vasút, acélgártás és

villamos erőművek beindulása során – minimális értékről 600-800 Mt/évre. Az É-i félteke globális hőmérséklete az 1860-1910 közötti időszakban általában 0,3 °C-al csökkent (egyes években 0,4 °C-al) (7. ábra), amikor a kőszénfelhasználás nagyságrenddel (8-10 szere-



4. ábra: Az 1992. évi magyarországi szén-dioxidmérleg [8]





5. ábra: A földtörténeti klimatikus hatások, az üvegházhatást befolyásoló tényezők (üres: természeti okok, teli: antropogén hatások) [9]

sére) nőtt. Talán csak nem a szénfelhasználás ugrásszerű növekedése eredményezte a viszonylag jelentős hőmérséklet-csökkenést? Az 1910-1940 közötti években kerekén 0,3 °C hőmérséklet-emelkedés jelentkezett, holott a világháborús károk és a gazdasági válság miatt alig nőtt a szénfelhasználás. Az 1940-1980 közötti években nem változott a Föld globális hőmérséklete, attól

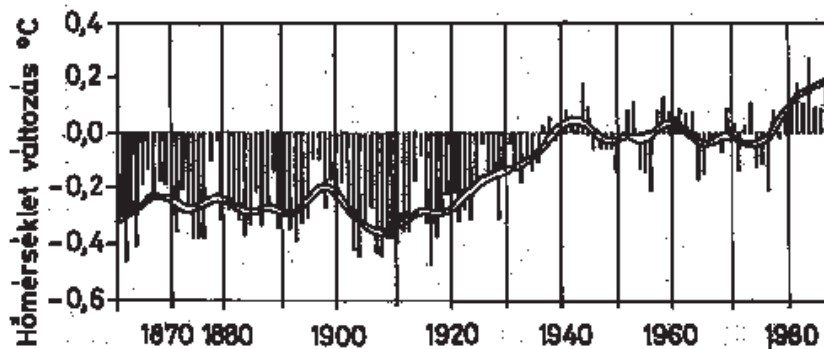
függetlenül, netán annak ellenére, hogy a 8. ábra szerint a fosszilis tüzelőanyagok felhasználása 7,5-8,0 milliárd tonnára 3,5-4,0 szeresére emelkedett. A jelentős szén-olajgáz felhasználás (eltüzelés) nem változtatta a globális hőmérsékletet, nem növelte az üvegházhatást!

A 6. és 7. ábrán látható az is, hogy a globális hőmérséklet értéke egyik évről a másikra jelentős mértékben „ugrál”. A 7. ábra szerint pl. 1863-ban 0,75 °C-kal csökkent, 1864-ben 0,15 °C-kal emelkedett, ami egy éven belül 0,9 °C változás, ami gyakorlatilag a másfél évszázados változással azonos; az 1912-es 0,7 °C-os csökkenés egy év alatt 0,2 °C-ra mérséklődött; az 1990-es 0,7 °C-os emelkedés 1-2 éven belül 0,1 °C-ra mérséklődött, holott a tüzelőanyag felhasználás egyik évről a másikra csak maximálisan 3-5%-al változott, általában emelkedik.

### Következtetések

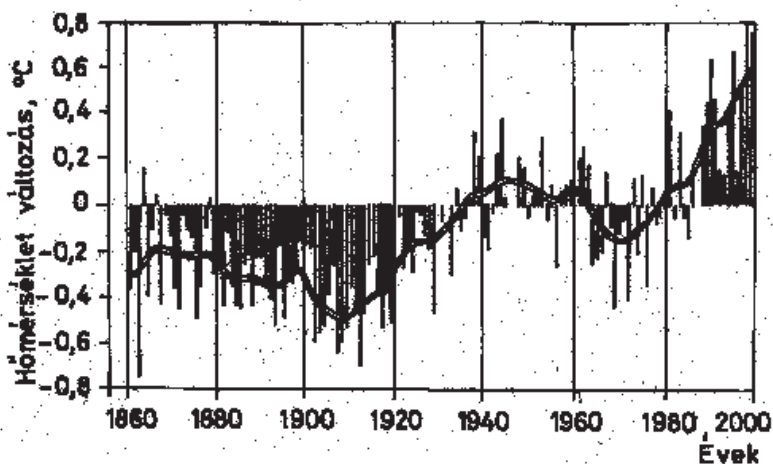
A hivatkozott irodalmi forrásokban közölt természettudományos eredmények, valamint a bemutatott meteorológiai és energiahordozó felhasználási adatok alapján azt rögzíthetjük, hogy:

- a napsugárzás erősségét és területi (regionális) eloszlását a Föld-mozgás paraméterei és a naptevékenység determinálják, a Föld-pálya paramétereinek ciklikus változása a napsugárzási energia mértékét 15%-al is módosíthatja,
- A Föld légkörében lejátszódó változásokat, a hőmérséklet-emelkedését-csökkenését, a légkör „átláthatóságát” az un. üvegházhatású gázok (H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, NO<sub>x</sub>, aerosol részecskék) jelentős mértékben meghatározzák,
- a légkörben található széndioxid mennyiségét döntő részben az emberi tevékenységtől független – a talajból származó – kőzetképződési és kőzetmállási folyamatok határozzák meg, az antropogén származású CO<sub>2</sub> mennyisége e teljes légköri szén-dioxidnak nem jelentős része [6],

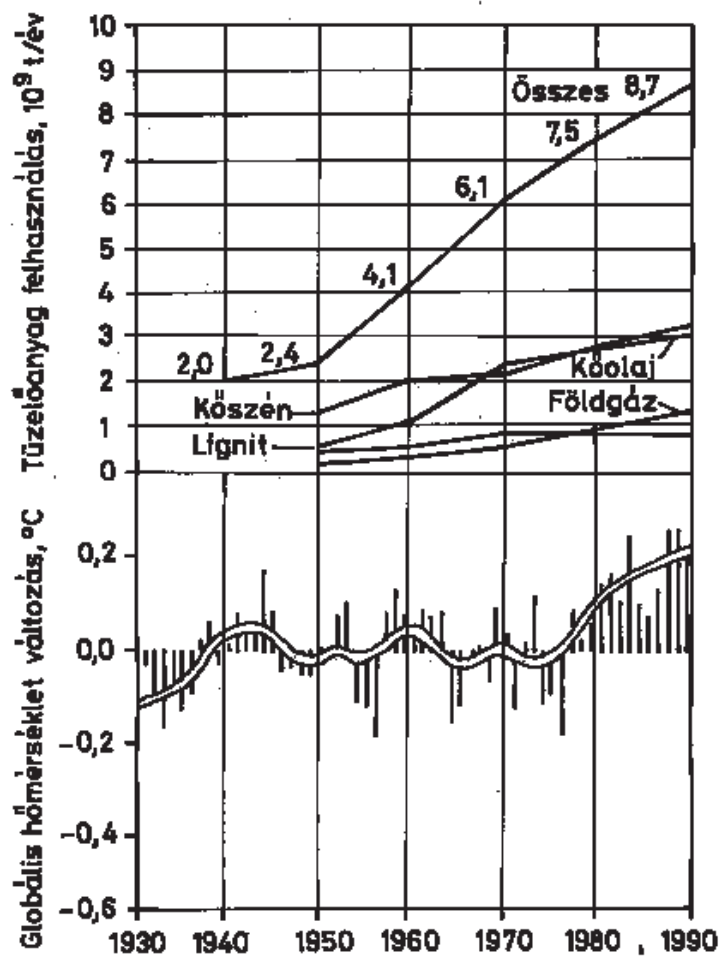


6. ábra: A Föld közepes hőmérsékletének változása az 1951-1980 közötti évek átlagára vonatkoztatva (forrás: IPCC 1990) [8]

- egyes szerzők szerint a légkör víztartalmának [3,9] van jelentősebb szerepe az üvegházhatás kialakulásában, mások szerint a szén-dioxidnak,
- üvegházhatás kialakulásában az antropogén (emberi, ipari) származású  $\text{CO}_2$ -nek csak 2%-os hatása van,
- a földtörténet során jelentkező nagy lehűlések és felmelegedések (jégkorszakok) időszakában az emberi-ipari tevékenység nem játszott szerepet,
- az utóbbi 150 év meteorológiai és tüzelőanyag (szén, olaj, gáz) felhasználási adatai nem igazolják a hőmérséklet-változások (globális felmelegedés, lehűlés) közötti kapcsolatot,
- az utóbbi százötven év során jelentkezett 0,4-0,6 °C közötti globális hőmérséklet-emelkedésnél az emberi (10 ezer év) és a földtörténeti múltban – emberi-ipari hatások nélkül is – lényegesen nagyobb hőmérséklet-változások voltak,



7. ábra: Az Északi-félteke (a 30° szélességtől északra) közepes hőmérsékletének változása az 1961-1990 közötti évek átlagára vonatkoztatva (forrás: IPCC 1990)



8. ábra: A tüzelőanyag-felhasználás és a globális hőmérséklet alakulása  
(a nulla °C hőmérsékleti vonal az 1951-1980 közötti évek átlaga)

- ezen változások (évenkénti ugrások) bekövetkezésére nincs pontos magyarázat,
- fentiek alapján *minden természettudományos alapot nélkülöz az a nézet, hogy a globális hőmérséklet-emelkedés okozója a fosszilis energiahordozókat felhasználó ipari létesítmények* (erőmű, gépkocsi, stb.)  $\text{CO}_2$  kibocsátása. (lásd: földtörténeti múlt, ill. az utóbbi háromszor ötven éves szignifikánsan elkülönülő időszak),
- a fosszilis ásványi nyersanyagok energetikai arányának (ami jelenleg az OECD országok átlagában 60%) csökkentésére a termonukleáris fúziós energia felhasználásig – az atomenergián túlmenően – aligha lesz számottevő lehetőség,
- a fosszilis energiahordozók (tüzelőanyagok) felhasználásának számottevő korlátozása/csökkentése nem kívánatos hatással lenne a fenntartható fejlődésre,

– indokolt lenne, hogy a közvélemény minden eleme/része racionálisan értékelje a természeti tényeket, nem visszaélve a szenzációt keresők törekvéseivel (A korszerű szénlignit erőművek ugyanis nem füstöt okádnak, hanem vízgőz távozik a kéntelenítő rendszerből.).

## IRODALOM

- [1] *Zágoni Miklós*: Klíma és kultúra. História XXV. évf. 5-6. szám, 60. old.
- [2] *Michael Pidwirny*: Fundamentals of Physical geography. Okanagan University College, Kalowna, BC Canada Elektronik book (State of Illinois Museum)
- [3] *Luigi De Marchi*: Le cause dell'era glaciale. Premiato dal R. Istituto Lombardo, Pavia 1895.
- [4] *Samuel W. Matthews*: What's Happening to Our Climate? National Geographic Vol. 150. No. 5. November 1976. National Geographic Society Washington D.C. pp. 576-621.
- [5] *Teller Ede*: Többet kell tudnunk... Ezredforduló 2002/3. 3-4. old. (Forrás: Természet Világa 1998. I. különszám. Koppány György tanulmánya)
- [6] *Svante Arrhenius*: On the Influence of Carbonic Acid in the Aire upon the Temperature of the Ground. Philosophical Magazine 41. 237 (1896) [1] (Carmen Giunta gyűjteményéből)
- [7] *Mészáros Ernő*: Éghajlatváltozás: természetes vagy emberi hatások. Magyar Tudomány 2001/11. Energia-környezet-gazdaság, Környezeti hatások-a környezet védelme.
- [8] *Mészáros Ernő*: Az üvegházhatású gázok légköri körforgalma Magyarország fölött. Ezredforduló 2003/1. Környezetvédelmi pp. 14-19.
- [9] *Wilke F.L.*: Mining and Sustainability – Challenges and chances. Mining and Geotechnology Environmental Management. A Publ. of the University of Miskolc, Seives A. Mining, Vol. 63, (2003) pp. 119-120.
- [10] A Meteorológiai Világszervezet állásfoglalása az éghajlat 2000. évi állapotáról. WMO-No. 920. (Forrás: Climatic Research Unit., Kelet-Angliai Egyetem és Hadley Centre Met. Office)
- [11] *Weber L., Zsak G.*: World-Mining Data 2000. Series A Volume 15. (Minerals Production) Co. Association of Mining and Steel (Vienna) and the National Committee for the organisation of the World Mining Congress. Vienna, 2000. p. 230.
- [12] Képes politikai és gazdasági VILÁGATLASZ, Kartográfiai Vállalat Budapest, 1974. Gazdasági táblázatok 261-279. old.

**DR. KOVÁCS FERENC** 1962-ben bányamérnöki, 1968-ban külfejtési szakmérnöki oklevelet szerzett a Nehézipari Műszaki Egyetemen. 1962-től a Bányászati és Geotechnikai Tanszék oktatója, 1977-től egyetemi tanár, 1984-től tanszékvezető. 1987-től a Magyar Tudományos Akadémia levelező-, 1993-tól rendes tagja. Számos hazai és külföldi szakmai és állami kitüntetés tulajdonosa, hat külföldi egyetem tiszteletbeli doktora. 1986-1994 között a Miskolci Egyetem rektora, 1997-1998-ban és 1994-2001 között a Bányamérnöki, ill. Műszaki Földtudományi Kar dékánja. 1985-1994 között az OMBKE alelnöke.

## Külföldi hírek

### Csökken a szén szerepe Csehországban

A Cseh Köztársaság jelenleg 40 millió tonna barnaszén és 11 millió feketekőszén használ fel évente. Az ország energia szükségletének kétharmadát szénből fedezik.

A tervek szerint a szénmennyiség 2030-ra 5 millió tonnára fog csökkenni, melynek egyik oka,

hogy az ország északnyugati vidékein lévő önkormányzatok ellene vannak a szénbányászat fejlesztésének (*ismerős gondolatok Dr. H. J. megjegyzése*), a másik oka, hogy a jelenlegi 2,3%-os megújuló energiaforrások felhasználását 2030-ra 10-11%-ra kívánják emelni.

(Energia Hírek, 2003. augusztus, p.: 11)

*Dr. Horn János*

# A hulladék, mint nyersanyag

DR. CSÓKE BARNABÁS, tanszékvezető egyetemi tanár, intézetigazgató (Miskolci Egyetem, Eljárástechnikai Tanszék)



*Az 1980-as években szilárd települési hulladékok kezelésének többé-kevésbé egységes rendszere alakult ki Nyugat-Európában, amelynek fő elemei: a csomagolóanyagok szelektív gyűjtése és válogatása; a szelektíven gyűjtött biológiailag lebontható részből komposzt és/vagy biogáz előállítás; és a maradvány lerakása és/vagy elégetése. Ennek a rendszernek vannak azonban hátrányai: nem csökkenti elegendő mértékben a lerakandó hulladék mennyiségét; hulladék egy tetemes része kezeletlenül kerül lerakóba, a maradvány elégetése – kis fűtőérték, nagy nedvességtartalom miatt – gazdasági szempontból előnytelen. A fentiek vezettek elsőként (kb. 20...25 éve) a lakossági hulladék mechanikai eljárásokra alapozott előkészítési technológiák kialakítására, majd pedig a 90-es években a nedvességtartalom csökkentésére és a jobb minőségű alternatív tüzelőanyag előállítására. A tanulmány, a külföldi tapasztalatok mellett, beszámol a polgári lerakóban lefolytatott mechanikai-biológiai stabilizálás eredményeiről.*

## Bevezetés

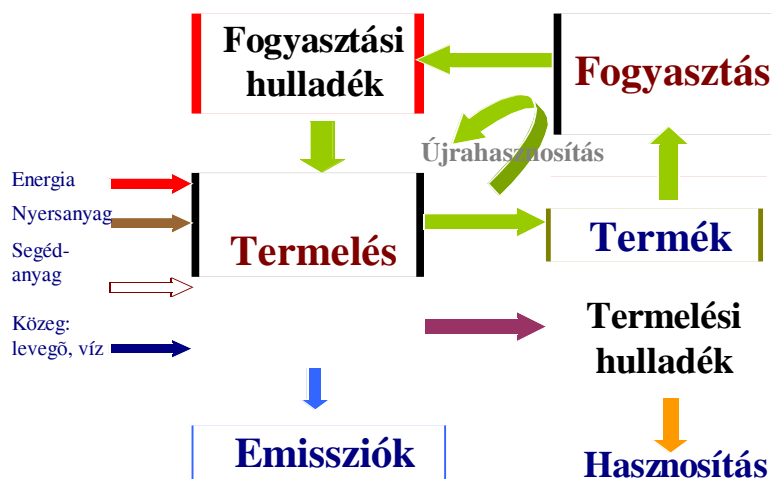
Az emberi szükségletek kielégítésének folyamata nagy mennyiségű hulladék keletkezésével párosul: a termelés és a fogyasztás során ugyanis mindig keletkezik olyan maradékanyag, termék, elhasznált eszköz vagy csomagolóanyag, amelyet a keletkezés helyén a tulajdonos - gazdasági és műszaki okok miatt - sem az eredeti célra, sem más célra nem tud, nem kíván, vagy nem akar felhasználni, amelytől ezért meg kell szabadulnia.

A folyamat kiindulópontja az ásványi nyersanyagok kitermelése, amely a környezetbe nagymértékű beavatkozással járó művelet. Az alapanyag- és a feldolgozóipar, a kereskedelem és szolgáltatás, valamint az intézményi-hivatali- és lakossági fogyasztás hulladékainak lerakása pedig jelentős környezeti ártalmakat idézhet elő, és értékes földterületeket von el a természettől és a mezőgazdaságtól.

Mindez arra ösztönzi a társadalmat, hogy a termelést és a fogyasztást elsősorban a hulladék képződését csökkentő hulladékszegény technológiák alkalmazásával és környezetbarát termékek előállításával, másodsorban a hulladékanyagok termelési-fogyasztási folyamatba való minél teljesebb visszaforgatásával, valamint a hulladékok kezelésével, ártalmatlanításával a környezetet és a természeti erőforrásokat kímélő módon folytassa. E tevékenységet összefoglalóan hulladékgazdálkodásnak nevezzük.

## Hulladékgazdálkodás és környezetvédelem

Az ember szükségleteinek kielégítése a termelés és a fogyasztás folyamatában valósul meg (1. ábra). A termelési folyamatba nyersanyagokat vagy alapanyagokat, energiát, segédanyagokat és közegeként levegőt, valamint vizet viszünk be. A folyamat eredménye a termék, és a folyamatban elkerülhetetlenül keletkező maradékanyagok, a termelési hulladékok,



1. ábra: Termelés és fogyasztás

amelyek lehetnek: technológiai (pl. timföldgyártásnál a vörösiszap) vagy amortizációs (elhasznált termelő berendezések) termelésspecifikus hulladékok és nem termelésspecifikus hulladékok (pl. csomagolóanyagok). Környezetvédelmi szempontból a termelési technológiai hulladék egy része veszélyes hulladék, amely a környezetvédelem kritikus pontja. A termelési technológiai hulladék rendszerint nem újrahasznosítható.

A termelési hulladékok csökkentése tehát alapvetően nyersanyag (vagy alapanyag) és gyártástechnológiai kérdés, és a fentiek miatt célszerű a környezetvédelmet a termelési folyamat integráns részének tekinteni (termelésintegrált környezetvédelem). A célja tehát: a piacképes termékek gyártási folyamatának olymódon való kialakítása, hogy a folyamatban csak az elkerülhetetlenül szükséges minimális mértékben keletkezzen maradékanyag (hulladék) [2].

Az elhasználódott termék, az étkezési és más a háztartásban keletkező maradékanyagok, valamint a termelés nem specifikus hulladékai képezik a fogyasztási (települési) hulladékot. A szilárd települési hulladékok nagyobbik része (Magyarországon ~ 60%-a) a háztartásokban keletkezik, a többi az iparból származik. A háztartási, az iparból, illetőleg a szolgáltatásból származó hulladékok lehetnek szervetlenek vagy szerves hulladékok, ez utóbbiak nagyrészt biológiai úton lebonthatóak.

A szilárd települési hulladékok anyagi (fémek, üveg, kerámia, fa, papír, műanyagok stb.) és szerkezeti tulajdonságaiból következik, hogy az elhasználódásukat követően újrahasznosíthatók.

A fogyasztási termékek hulladékká válásának időbeli alakulását (a termék életciklusát), az újrahasznosítás lehetőségeit alapvetően a termék gyártáskor elnyert tulajdonságai határozzák meg. A gyártási folyamatban kell tehát gondoskodni a termékek környezetvédelem és a hulladék-újrahasznosítás szempontjai szerint történő kialakításáról, ez termékindegrált környezetvédelem. Célja tehát; a termékek olymódon történő kialakítása, hogy a használatuk után, és a szükséges előkezelést követően az anyagi komponenseiket – fémek, üveg, fa, papír, műanyagok, kerámiák stb. – a termelési folyamatba vissza lehessen vezetni (újrahasznosítás, hasznosítás) [2].



1. táblázat

## Fémek másodlagos forrásból [10]

Fém	Másodlagos fém aránya a teljes fémtermelésben, %
Al	37
Cr	37
Cu	35
Fe, acél	60
Pb	65
Mg	41
Ni	44
Sn	27
Ti	39
Zn	16

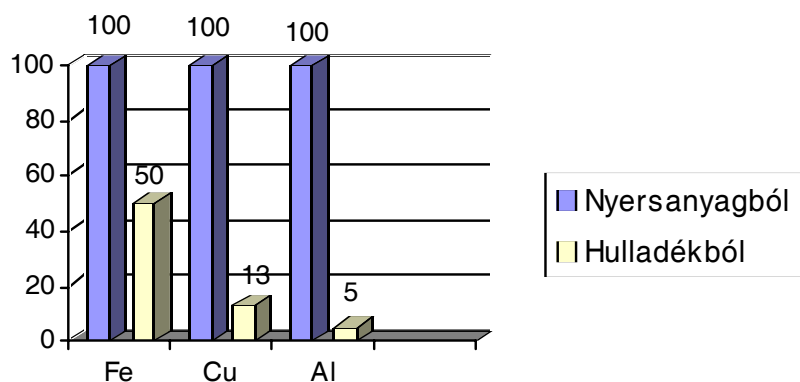
A hulladékgazdálkodás tágabb értelemben magába foglalja – az előbbieken túlmenően – a hulladékok előkezelését (szállítás, deponálás, tömörítés), fizikai úton újrahasznosításra való előkészítést és termikus, kémiai, biológiai úton történő hasznosítását vagy ártalmatlanítást, valamint az ezeket szolgáló jogi, gazdasági, infrastrukturális feltételeket is.

A hulladékkomponensek újrahasznosítását, hasznosítását a fejlett ipari országok igen magas szintre emelték. Az 1. táblázat a másodlagos forrásból származó fémek arányát mutatja be a teljes értékesített fémekre vonatkoztatva. Ennek hajtóereje, hogy a másodlagos színes fémek előállításának energiaköltségei töredéke a primer fémekének (2. ábra).

A 2. táblázat a csomagolóanyag-hulladékok, a 3. táblázat pedig a szilárd települési hulladékok égetéssel történő hasznosítását szemlélteti.

## A szilárd települési hulladékok előkészítésével másodnyers- és tüzelőanyagok előállítása

Hazánk hulladékgazdálkodásának legégetőbb gondja a szilárd települési hulladékok kezelése és ártalmatlanítása. Ezért figyelmünket a továbbiakban elsősorban e kérdéskörre for-



2. ábra: A szekunder fémek előállításának energiaköltségei a primer fémekéhez képest

2. táblázat

**Csomagolóanyag-hulladékok hasznosítása étetéssel**

<b>Ország</b>	<b>Hasznosítás %</b>	<b>Hasznosítás anyagában, %</b>
Dánia	83	37
Németország	65	63
Franciaország	55	40
Olaszország	32	3
Hollandia	-	55
Ausztria	66	61
Svédország	65	58
Nagy-Britannia	34	30

(Forrás: Datenbank der Wirtschaftskammer Österreich, 00.10.)

3. táblázat

**Szilárd települési hulladékok hasznosítása étetéssel [15]**

<b>Ország</b>	<b>A hulladékégető- művek száma, db</b>	<b>Az elégetett hulladékmennyiség, millió t/év</b>	<b>Az elégetett mennyiség aránya a teljes mennyiséghez, %</b>
Japán	1893	32,0	72
USA	468	38,6	16
Belgium	27	0,7	21
Dánia	36	1,7	65
Franciaország	88	7,6	42
Hollandia	12	2,8	40
Németország	49	9,3	25
Olaszország	15	2,7	16
Egyesült Királyság	34	2,8	10
Spanyolország	7	0,7	6
Svájc	48	2,3	80
Svédország	23	1,8	55

dítjuk. Magyarországon 4–4,5 millió tonna háztartási és összetételében ahhoz hasonló ipari-kereskedelmi hulladék, valamint ~1 millió tonna elhasznált fogyasztási eszköz keletkezik, amely jelenleg nagyrészt deponálásra kerül.

A fejlett országokban e hulladékok jelentős részét, mint láttuk, értékes alapanyagként, illetve másodnyersanyagként és másodlagos energiaforrásként hasznosítják.

A fejlett ipari országokban szilárd települési hulladékok kezelésének többé-kevésbé egységes rendszere alakult ki (3. ábra). E szerint a szilárd települési hulladék az együttkezelhetőség szempontjából három fő csoportra bontható:

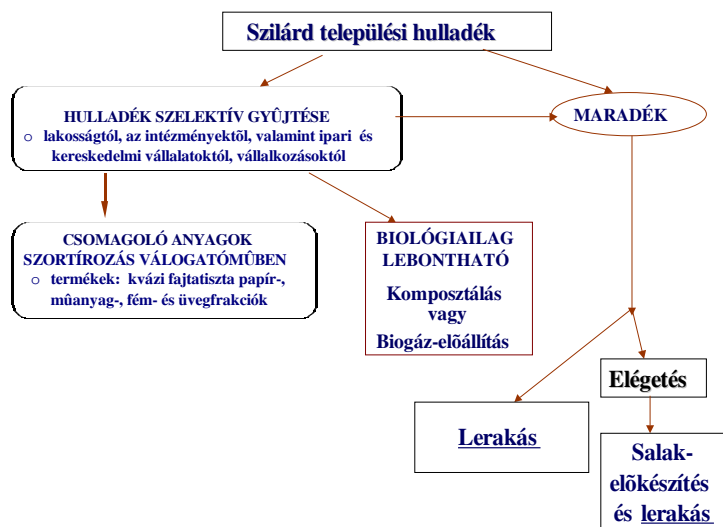
- csomagoló anyagok: a szilárd települési teljes hulladék 30-40%-a,
- biohulladékok: 40-50%,
- maradék: 30-10%.

Az ábrán látható, ma már hagyományosnak tekinthető rendszernek vannak azonban hátrányai is:

- Nem csökkenti elegendő mértékben a lerakandó hulladék mennyiségét (ha nincs égetés).
- A hulladék egy tetemes része kezeletlenül kerül lerakásra (maradékanyag).
- Az előbbiek miatt a lerakás költségei nagyok.
- E települési szilárd maradékanyag ugyanakkor alapvetően mezőgazdasági, ill. energetikai szempontból hasznos komponensekből áll: ez egyaránt igaz biológiailag lebontható, mind pedig biológiailag nem lebontható (vagy nehezen lebontható) szerves részre.
- A szelektív gyűjtés (csomagoló és biológiailag lebontható anyagokra) és kézi-gépi válogatás túlerőltetése e rendszert is gazdaságtalanná teszi.
- A kezeletlen települési maradék (hulladék) elégetése – a maradék kedvezőtlen tüzeléstechnikai tulajdonságai (alacsony fűtőérték, nagy nedvességtartalom) miatt – gazdasági szempontból előnytelen.

A fentiek vezettek:

- elsőként (kb. 20...25 éve) a lakossági hulladékból mechanikai eljárásokra alapozott technológiákkal másod-tüzelőanyag előállítására,



3. ábra: A hagyományos települési hulladékkezelés rendszere

- majd pedig a 90-es években a biológiailag lebontható rész nedvességtartalmának csökkentésére és jobb minőségű alternatív tüzelőanyag előállítása érdekében a szilárd települési hulladék maradékanyagának ún. stabilizációs kezelésének a bevezetésére.

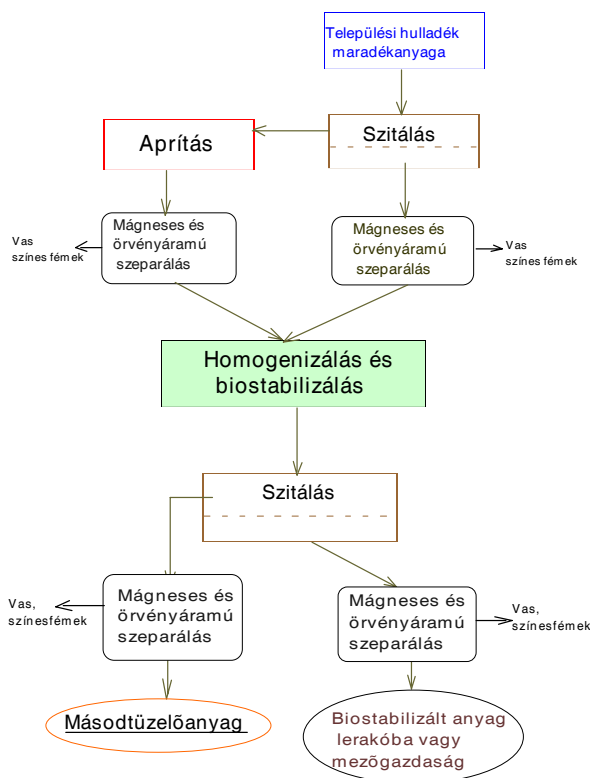
A szilárd települési hulladékok mechanikai-biológiai kezelésének fogalma is tehát a 90-es évek elejétől ismert, amikor is az addig már alkalmazást nyert mechanikai eljárásokat biológiai eljárásokkal egészítették ki. Ma a szilárd települési hulladékok maradékanyagának kezelése mechanikai, biológiai vagy termikus eljárásokkal történő kezelésekből, illetve leggyakrabban ezek kombinálásából tevődik össze.

A szilárd települési hulladékok a szokásos szelektív gyűjtésre nem került maradékát (háztartási maradék-hulladék = HÁM) hasznosításra előkészítő stabilizációs eljárások három csoportba sorolhatók [6]:

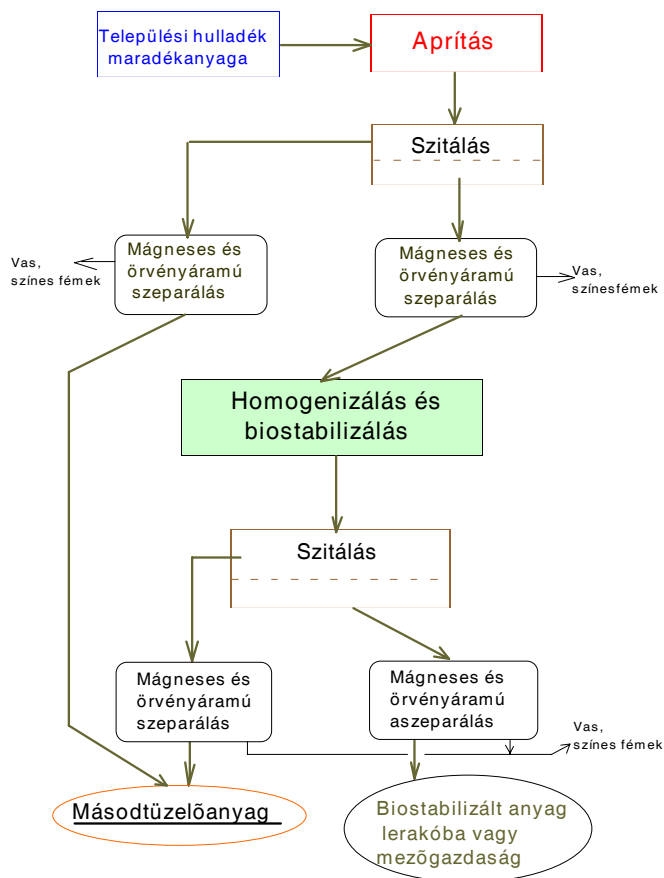
1. *Mechanikai-biológiai stabilizálás* (MBS), amelynek célja: a nagyfűtőértékű, komponensekben gazdag és a nagy fűtőértékű komponensekben szegény frakció előállítása, ill. ennek a terméknek lerakása: olyan lerakandó termék előállítása, ami megfelel a lerakóba elhelyezés feltételeinek mind az eltávozó levegő, mind a szivárgó víz, mind pedig a szilárd fázisból való kioldódásra vonatkozóan.

A mechanikai-biológiai stabilizálás közvetlen célját tekintve két kezelési célkitűzést különböztethetünk meg [7]:

- Kezelendő hulladék nagy részének biológiai stabilizálása (komposztáláshoz hasonló aerób lebontása) és az ehhez kapcsolódó lerakás. Ebben az esetben az a törekvés, hogy



4. ábra: Mechanikai biológiai stabilizálás (1. változat)



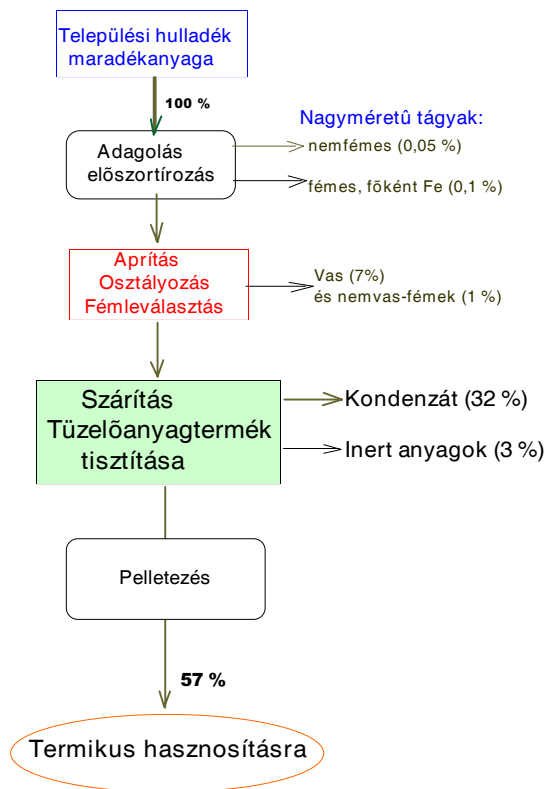
5. ábra: Mechanikai biológiai stabilizálás (2. változat)

a szilárd települési hulladék maradékanyagából a lehető legnagyobb részt (papírt, kartont, pelenka stb.) biostabilizálásra vigyenek. Ezért elsőként az anyagot biológiai úton stabilizálják és a stabilizált anyagból (a stabilátból) nyerik ki szitálással a nagy fűtőértékű komponensekben gazdag frakciót. A megoldást a 4. ábra mutatja.

- Az értékes és nagy fűtőértékű frakció a lehető legnagyobb mértékben történő leválasztása. Itt az eljárástechnikai koncepció, hogy az értékes nagy fűtőértékű komponensek leválasztását a biológiai kezelés előtt kell elvégezni, mivel az értékes komponensek egy része (papír, karton, pelenka stb.) a biológiai kezelés során lebomlik. A megoldást az 5. ábra mutatja.

A szerves anyagok mechanikai-biológiai, mechanikai-fizikai kezelése során tehát jól definiált termékeket, illetve anyagokat kell előállítani, így nagymértékben elősegíthetjük a gazdaságos értékesítést és a környezetkárosítás-mentes lerakást.

A jól definiált termék egyik legfontosabb minőségi követelménye (német előírásokat az [11, 12] irodalom tartalmazza), hogy az értékesítéskor tovább adott termék maximálisan higiénikus, illetve fertőtlenített legyen. Ezzel együtt a felhasználóknak garantálniuk kell a vál-



6. ábra: Mechanikai-fizikai stabilizálás tipikus technológiája

tozatlan minőséget és az előre rögzített alkalmazhatóságot. A modern üzemekben ezért a nagyfűtőértékű másodtüzelőanyag-terméket homogenizálják és pelletezik.

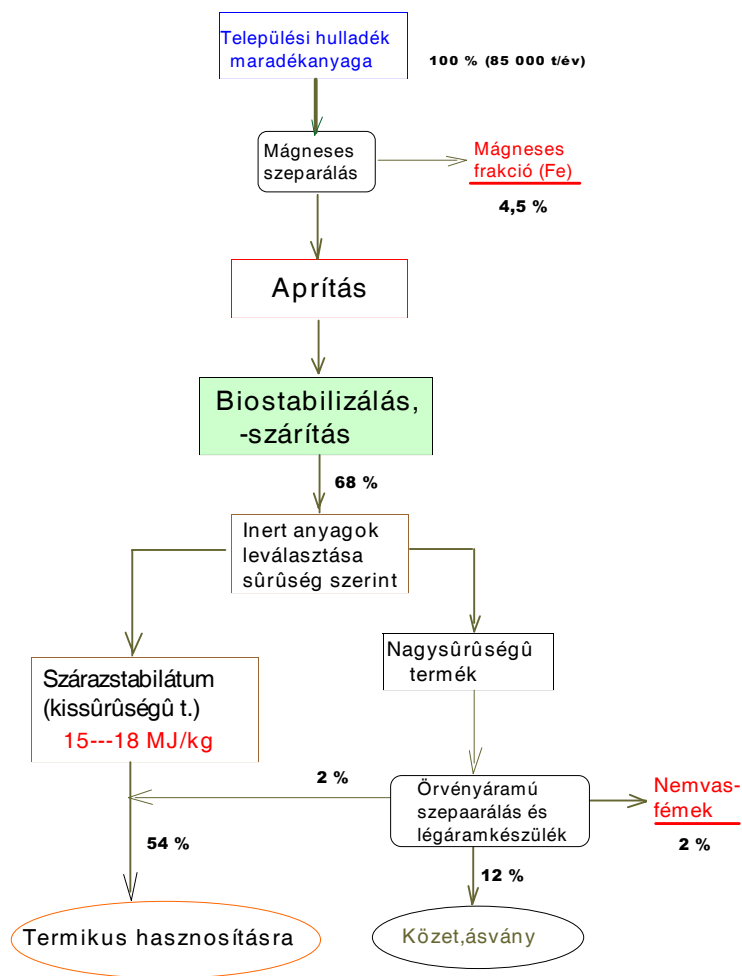
Németországban mintegy 26 MBS-üzem (német rövid. MBA) működik, összesen 1,7 millió t/év kapacitással [13].

2. *Mechanikai-fizikai stabilizálás* (MFS) fő célja olyan tüzelőanyag előállítása, amelynek elegendően kicsi a nedvességtartalma ( $< 10\%$ ), és a kívánt mértékben mentes a nem éghető inert és fémes anyagoktól. Ezért a kinyert laza alternatív tüzelőanyag frakciót többnyire forgódobos kemencében történő szárításnak és fémleválasztásnak vetik alá, végezetül pedig rendszerint pelletezik (vagy brikettezik).

Az MFS műveleteit a 6. ábra mutatja be. A mechanikai-fizikai stabilizálás előnyei [6]:

- A szilárd települési maradékanyag széntartalma csaknem teljes egészében energetikai hasznosításra kerül.
- Az ásványos inert anyag kivételével a teljes anyag hasznosítása megtörténik.
- A termikus szárítással elérhető, hogy a tüzelőanyag-frakció nedvességtartalma a pelletezés által igényelt 10 % körüli értékre csökken.





7. ábra: Száraz stabilizáló üzem

A mechanikai-fizikai stabilizálás hátrányai [6]:

- Gazdaságos eljárás csak nagy előkészítóművek esetén várható, különösen akkor, ha egyéb hulladékokat (iparból származó háztartásihoz hasonló hulladék, DSD-hulladék) is bekevernek a végtermékbe.
- A leválasztott inert és nagyméretű hulladék elhelyezése továbbra is gond marad.
- A szilárd települési hulladék szárítására nem áll rendelkezésre a megfelelő speciális szárítóberendezés (egyéb területek berendezéseit alkalmazzák, mint a pl. a kőzetszáritók, tápanyagszáritók stb.).
- A pelletezés miatt nagy mennyiségű vizet kell eltávolítani.
- Gondoskodni szükséges a szárító levegő és a kondenzvíz tisztításáról.

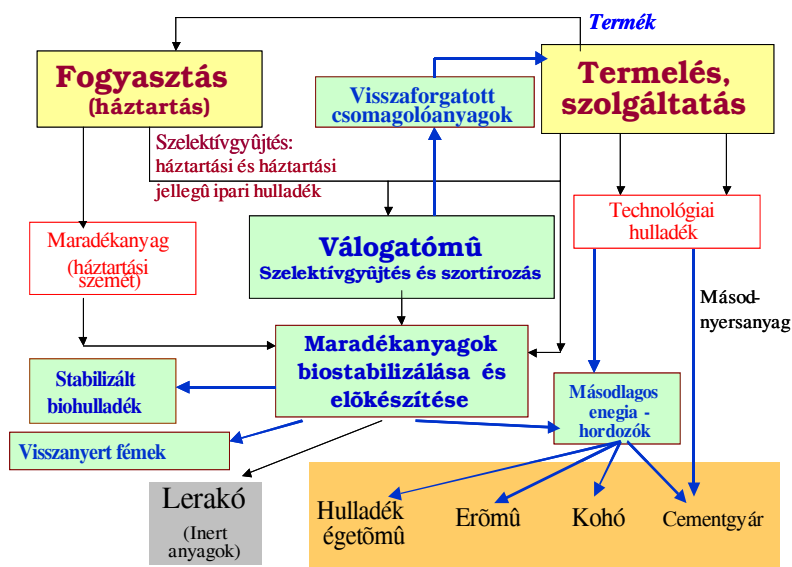
3. Száraz stabilizálás (SzST) fő célja olyan tüzelőanyag előállítása, amely a nyers hulladéknál szárazabb és az inert anyagoktól, fémektől pedig a kívánt mértékben mentes. A cél továbbá a lerakandó anyag minimalizálása, ill. a tüzelésre kerülő rész maximalizálása.

A hulladékok hasznosítása energetikai és ipari üzemekben

Hulladék	Erőmű	Cementmű	Kohászat
Fáradt olaj	X	X	X
Gumi-félék		X	
Szennyvíziszap	X		
Szekundér tüzelőanyag szilárd települési hulladékból	X	X	
Olaj pellet	X		
Fa		X	
Műanyag hulladékok	X	X	
Desztillációs maradék	X		
Hulladékok a szerves vegyiparból		X	
Papíripari hulladék	X	X	
Autótextil		X	
Segítő anyagok	X	X	
Egyéb szilárd/folyékony maradvány	X		

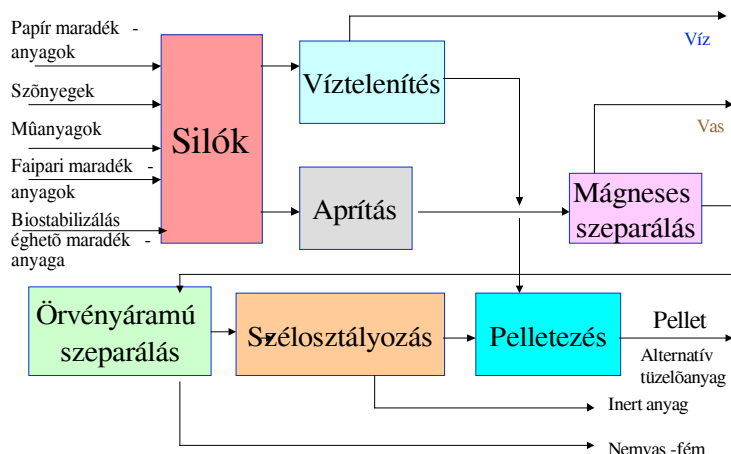
Ennek érdekében a szilárd települési hulladék maradékanyagát biológiai szárításnak (stabilizálásnak) vetik alá, továbbá az inert anyagoktól és a fémektől mentesítik, végzetül rendszerint pelletéznek (vagy brikettezik).

A 7. ábra a drezdai SST üzemet (szárazstabilizálás) mutatja be. Az üzem által a biostabilizálással szárított anyagot – a fém, közet és más nem éghető frakció leválasztása után – tel-



8. ábra: A biostabilizálás komplex hulladékgazdálkodási rendszere

### Alternatív tüzelőanyag -termékek előállítása



9. ábra: Hulladékélelőkészítési technológia tüzelőanyag előállítására

jes egészében tüzelőanyagként hasznosítják. Az üzem mérlegadatai nagy hasonlóságot mutatnak az általunk végzett mérések adataival.

A különböző eredetű hulladékok és másodtüzelőanyagok hasznosítási helyét (német tapasztalatok szerint) a 4. táblázat mutatja be.

### Hazai üzemi kísérleti vizsgálatok

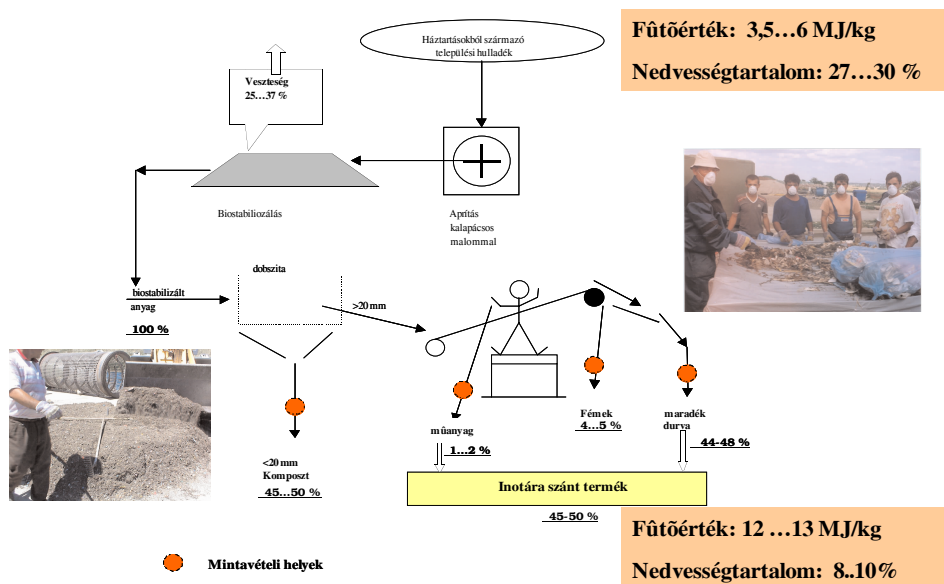
A mechanikai biológiai stabilizálás hazai alkalmazása feltételeinek megteremtésére a Vertikál Rt. (Ferencz Károly vezérigazgató), a Miskolci Egyetem Eljárástechnikai Tanszéke (dr. Csóke Barnabás tanszékvezető egyetemi tanár) és a Köztisztasági Egyesülés (Nagy György ügyvezető igazgató), valamint a Profikomp Kft. (dr. Alexa László ügyvezető igazgató) – nemzeti közti tapasztalatok alapján – a hazai szilárd települési hulladékok kezelésére átfogó koncepciót dolgozott ki [16], amely lehetővé teszi:



10. ábra: A kész letakart (érő) prizma

- a hazai és a EU törvényi előírásoknak egyaránt megfelelő, a mainál gazdaságosabb hulladékkezelést;
- a lerakásra kerülő szilárd települési maradékhulladék csökkentését;
- a biostabilizálással a lerakás kockázatának csökkentését;
- a hasznosítható komposzt a termikusan hasznosítható szerves frakció, valamint az újrahasznosítható fémes termék visszaforgatását a termelési-fogyasztási folyamatba.

## EREDMÉNYEK AZ ÜZEMI KÍSÉRLET SZERINT



11. ábra: A polgári lerakón folyó üzemi méretű biosztabilizálási kísérlet

A koncepció főbb összefüggéseit a 8. ábra mutatja be. A koncepció jól illeszkedik a hazai hulladékgazdálkodás napjainkban kialakuló rendszerébe, amely szerint a szilárd települési hulladékból a legértékesebb részt, a csomagolóanyagokat szelektíven kigyűjtik és válogatóműben jól hasznosítható termékekre szortírozzák szét.

Ekkor biosztabilizálásra a szelektív gyűjtésre nem került maradékanyagok és a válogatómű maradéka kerül. A stabilizált anyagból előkészítési eljárásokkal (szitálással, mágneses és örvényáramú, esetleg légáramban történő szeparálással) stabilizált biohulladékot, fémtartalmú terméket, tüzelésre alkalmas frakciót, valamint az előbbi termékekbe nem kívánatos komponensekből (nem éghető inert, PVC) maradékot állítunk elő. Az így nyert éghető frakció az ipar számos területén (cementipar, energiaipar, kohászat stb.) termikus hasznosításra kerülhet, különösképpen akkor, ha más, az iparból származó hulladékkal együtt megfelelő mechanikai előkészítési eljárásokkal valódi, mindig jól homogenizált és előírt összetételű tüzelőanyag-termékké formáljuk. Erre mutat be a 9. ábra egy technológiai vázlatot.

A koncepció gyakorlati megvalósítására – tekintettel arra, hogy ma Magyarországon sem biosztabilizálás, sem pedig a stabilizált anyag komponensei hasznosítása terén nem folytak átfogó kutatások - a Vertikál Rt., a Miskolci Egyetem Eljárástechnikai Tanszéke, a Köztisztasági Egyesülés és a Profikomp Kft. műszaki fejlesztési projektet dolgozott ki, amelyet „Komplex kommunális hulladékkezelési rendszer kidolgozása” címmel az Oktatási Minisztérium KMFP pályázatra benyújtottak. (A nyertes pályázat száma: KMFP 00032/2001.)

A projekt fő célja a hazai mechanikai-biológiai stabilizáló mintarendszer kidolgozása és kísérleti megalapozása.

5. táblázat

<b>BIOSTABILIZ ÁLT HULLAD ÉK</b>				
<b>Szemcse - méret x, [ mm ]</b>	<b>Tömeg eloszlás [ % ]</b>	<b>Fűtő- érték MJ/kg</b>	<b>Nedvess ég tartalom [ % ]</b>	<b>Hamu - tartalom [ % ]</b>
<b>&lt;50</b>	<b>54,09</b>	<b>6,33</b>	<b>10,59</b>	<b>41,2</b>
<b>50 – 150</b>	<b>34,72</b>	<b>12,94</b>	<b>6,14</b>	<b>25,7</b>
<b>&gt;150</b>	<b>11,19</b>	<b>20,43</b>	<b>3,33</b>	<b>27,5</b>
<b>Σ</b>	<b>100,00</b>	<b>10,20</b>	<b>8,23</b>	<b>34,3</b>
<b>Σ mért</b>		<b>11,79</b>		<b>32,9</b>
<b><i>Vegyes keményanyag</i></b>				
<b>Σ mért</b>		<b>36,17</b>	<b>0</b>	<b>3,7</b>
<b>NYERSHULLAD ÉK</b>				
		<b>Fűtőérték MJ/kg</b>	<b>Nedvess égtartalom [ % ]</b>	<b>Hamutartalom [ % ]</b>
<b>Σ mért</b>		<b>5,79</b>	<b>26,86</b>	<b>29,8</b>

Üzemi kísérletek közvetlen céljai pedig az alábbiak voltak:

- Eljárástechnika jellemzők meghatározása (szemcseméret, porozitás, sűrűség, nedvességtartalom, anyagi összetétel, fűtőérték és hamutartalom, kémiai összetétel).
- A mechanikai-biológiai kezelés technológiájának fejlesztése, fő üzemjellemzők meghatározása.

Az eljárástechnikai jellemzők közül a szemcseméret kitüntetett szerepet tölt be. Ennek két oka van: egyrészt mivel az egyes szemcsefrakciókban bizonyos anyagok (anyagcsoport) dúsulnak (mások szegényednek); másrészt a kívánt komponensek leválasztására alkalmazható előkészítési eljárás és berendezés – bármely fizikai sajátság szerint történjen is a szétválasztás – függ a szemcsemérettől.

Az üzemi kísérletek helyszíne a polgárdi lerakó volt. A szóban forgó polgárdi hulladéklerakót a Vertikál Rt. üzemelteti és jelenleg 60 településen folytat hulladékbegyűjtési tevékenységet, mely három megyére terjed ki.

Az eljárás helyszínének kialakításakor a hulladékkezelésre vonatkozó mindenkor hazai építési, környezetvédelmi, vízvédelmi stb. előírásoknak megfelelően kell eljárni.

A mechanikai-biológiai kezelés (a technológiai folyamat az 5. ábrán látható) első lépéseként a hulladékot a megfelelő strukturáltság kialakítása érdekében kalapácsos aprítógép aprította. Az aprított hulladékot ezután 300-400 m<sup>3</sup>-es prizmákba raktuk, itt történik az intenzív érlelés és stabilizálás, levegőztetett zárt körülmények között, 2-4 héten keresztül.

A levegőztetés alapvető fontosságú a szerves hulladékok gyors szagmentes lebontásához, újrahasznosításához. Nyomórendszerű levegőztetést alkalmaztunk, amely a környező levegőt beszívja, majd az érő anyag alatt elhelyezett levegőztető csatornákon át az érő anyagba fújja.

6. táblázat

Szemcseméret [mm]	Tömeghányad [%]	2002.július 24 -i mérés		
		Tömegarány, [%]		Száras anyagra vonatkoztatott fűtőérték $F_o$ , [MJ/kg]
		Műanyag + textil + papír	kő +egyéb	
> 200	<b>60...50</b>	<b>81,17</b>	7,22	<b>21,22</b>
150 – 200		<b>77,59</b>	12,87	
100 – 150		<b>79,10</b>	9,86	
50 – 100		<b>61,20</b>	23,71	
20 – 50	<b>40...50</b>	41,44	<b>42,30</b>	<b>7,37</b>
12 – 20		19,13	<b>66,29</b>	
8 – 12		12,12	<b>80,60</b>	
– 8		0...10	<b>90...100</b>	
$\Sigma$	100	53,41	33,88	



A prizma felrakása után a levegőztetés irányításához szükséges hőmérséklet- és oxigéntartalom-mérő szondákat helyeztünk el. A felrakott és szondával ellátott prizmákat háromrétegű GORE-Cover® membrántakaróval fedtük le (10. ábra).

Az érési időtartam alatt a levegőztetés a hőmérsékleti és oxigéntartalmi határértékek alapján működik. A prizmák nedvességtartalmának szabályozása és az anyag átforgatása a kezelés ideje alatt nem szükséges. Az érés alatt bekövetkező anyagveszteség miatt a membrántakarót néhányszor után kell feszíteni.

A prizmák lebontására a 2-4 hetes érés után kerül sor. A lebontott prizma anyagát elsőként szitálásnak vetjük alá. A dobszita finom végterméke komposzt-stabilát, amely lerakható, valamint rekultivációs és mezőgazdasági célra felhasználható. A dobszita durva termékéből a vasszemeket mágneses szeparálással kinyerve jutottunk a nagyfűtőértékű komponensekben gazdag másodtüzelőanyag-végtermékhez.



A technológiai folyamat valamennyi anyagáramából a 11. ábrán feltüntetett helyeken mintát vettünk. A 2002. július 24-én vett mintát elsőként szemcsefrakciókra bontottuk, majd meghatároztuk a frakciók anyagi összetételét, halmaz sűrűségét, nedvességtartalmát, fűtőérték és hamutartalmát (az új kísérleti kazánnal), valamint a kazán hamujának és füstgázának kémiai összetételét [16]. A továbbiakban az értékelés csak a legfontosabb eljárástechnikai jellemzőkre terjed ki. Ezekre vonatkozó eredményeket összefoglalóan a 11. ábra, valamint az 5. és a 6. táblázat foglalja össze.

Eljárástechnikai szempontból igen fontosak a szemcsefrakciók tulajdonságai. Megállapíthatók, hogy

- a fűtőérték a szemcsemérettel szignifikánsan nő (5. táblázat), miközben a hamu- és nedvességtartalom ellenkező képet mutat: a kisebb méretfrakciókban megnő;
- minderre egyértelmű magyarázattal szolgál a 6. táblázat: az anyagösszetétel szempontjából két legfontosabb anyagszort, nevezetesen a leghasznosabb *éghető anyagok* (műanyagok, textil, papír) és az *ásványos* (kőzet + komposzt) rész, eltérően helyezkedik el (eltérően rendeződik el) a stabilizált anyag szemcseméret-frakcióiban; a > 50 mm szemcsefrakciók az éghetőben növekvő módon dúsabb, a < 50 mm szemcsefrakciók jó részt kőzet és komposzt (egyéb) szemcsékből állnak.
- az anyagi összetétel vonatkozásában a műanyag és a textil a legnagyobb méretű frakcióban (> 100 mm), a papír a közepes szemcseméret-frakcióban (20...100 mm), a komposzt pedig a legkisebben (< 20...50 mm) dúsul.

Az előző két táblázat adataiból az is egyértelműen kitűnik, hogy a szemcseméret alkalmas megválasztásával a tüzelőanyag-termék minősége (fűtőértéke, hamu és nedvességtartalma) szabályozható – mindezt az előzetes (biostabilizálás előtti) vagy utólagos (stabilizálás után) aprítással is befolyásolhatjuk.

## Összefoglalás

- A fentiek alapján összefoglalóan megállapítható:
- A szilárd települési hulladékok maradéktalan hasznosítására kell törekedni.
- Ehhez a szelektív gyűjtés és válogatás, valamint mechanikai előkészítés, a mechanikai-biológiai stabilizálás kombinált technológiai rendszere kínál kedvező megoldást. A települési hulladékokból származó másodtüzelő-anyag minősége eljárástechnikai (előkészítési) eszközökkel tudatosan szabályozható.
- A települési hulladékokból származó másodtüzelő-anyagot célszerű más (elsősorban ipari) hulladékokkal együtt homogenizált és brikettált másodtüzelő-anyag termék formájában előállítani és hasznosítani.
- A termék-minőség szabályozása érdekében fontos a megfelelő eljárástechnikai tervezés.

## IRODALOM

- [1] Pahl, M.H.: Erfassen, Lagern und Entsorgen von festen Abfallstoffen im Betrieb. Universität - GH - Paderborn
- [2] Brauer, H (Hrsg): Handbuch des Umweltschutzes und der Umweltschutztechnik. Band 2, Springer, Berlin, 1995.
- [3] Csöke, B. – Olessák, D.: A hulladékgazdálkodás általános kérdései, alapelvei. Szakmai ismeretterjesztő füzetek a települési hulladékgazdálkodással foglalkozók számára (1. sz. füzet). Környezetvédelmi Minisztérium. 2002
- [4] Csöke, B. – Böhm, J.: A hulladék, mint nyersanyag. Miskolci Egyetemi Közleményei. A sorozat, Bányászat, 62.kötet. Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2002. p. 9-34.
- [5] Wallmann, R. – Fricke, K.: Energiebilanz bei der Verwertung von Bio- und Grünabfällen und bei der mechanisch-biologischen Restabfallbehandlung. ATV-Handbuch. Ernst & Sohn A Wiley Company (Ed.: Loll, U). Hennef, 2001, ISBN 3-433-01470-1, p. 385-388

- [6] *Thomé-Kozmiensky, K.J.*: Aufbereitungskonzepte für Ersatzbrennstoffe. Aufbereitungs-technik, Vol.43. 2002. Nr.4. p. 11-20
- [7] *Fricke, K. – Müller, W. – Hake, J. – Türk, T. – Wallmann, R. – Ziehm, G. – Müller, G.*: Verfahren und Aggregate zur mechanischen Aufbereitung. Mechanische und biologische Verfahren der Abfallbehandlung. ATV-Handbuch. Ernst & Sohn A Wiley Company (Ed.: Loll, U). Hennef, 2001, ISBN 3-433-01470-1, p. 149-205
- [8] *Haug, T.R.*: Compost Engineering. Ann Arbor Science Publ. Inc. Michigan, 1980.
- [9] *Niederdränk, J. – Wirtgen, Chr. – Heil, J.*: Untersuchungen zur thermischen Veredlung mechanisch-biologisch aufbereiteter Restabfälle. Aufbereitungstechnik, Vol.44. 2003. Nr. 2. p.3 2-39
- [10] Recycling - Metals 2001.p.62.1 -62.13.
- [11] *Wengenroth, K.*: Betriebserfahrungen mit der Aufbereitung von Sekundärbrennstoffen beim Herhof-Trockenstabilat-Verfahren. Bio- und Restabfallbehandlung V (biologisch-mechanisch-thermisch). Neues aus Forschung und Praxis. Witzenhausen-Institut. (Hrsg.: *Wiemer, K. – Kern, M.*), ISBN 3-928673-34-3, 2001, p. 383-400
- [12] *Flamme, S. – Gallenkemper, B.*: Anforderungen an gütegesicherte Sekundärbrennstoffe aus der Sicht der Bundesgütegemeinschaft Sekundärbrennstoffe e.V. Bio- und Restabfallbehandlung V (biologisch-mechanisch-thermisch). Neues aus Forschung und Praxis. Witzenhausen-Institut. (Hrsg.: *Wiemer, K. – Kern, M.*), ISBN 3-928673-34-3, 2001, p. 428-439
- [13] *Coburg, R. – Buer, T.*: Derzeitige und künftige Mengenpotentiale für die thermische Behandlung. Thermische Industrie- und Gewerbeabfallentsorgung. Stand und Entwicklung. Tagungsband des 13. Aachener Kolloquiums Abfallwirtschaft im November 2000. Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen.(Hrsg.: *Dohmann, M.*), 2001, ISSN: 0940-4511, ISBN 3-932590-65-1, p. 1/1-18
- [14] *Puchelt, A. – Hofman, R. – Grüneke, C.E.*: Die Trockenstabilatanlage Dresden. Bio- und Restabfallbehandlung V (biologisch-mechanisch-thermisch). Neues aus Forschung und Praxis. Witzenhausen-Institut. (Hrsg.: *Wiemer, K. – Kern, M.*), ISBN 3-928673-34-3, 2001, p. 533-541
- [15] A hulladékégetés másodlagos környezetszennyező hatásai és a csökkentés lehetőségei. Környezetgazdálkodási Intézet. Budapest, 1955
- [16] Mechanikai-biológiai eljárástechnikai rendszer a szilárd települési hulladék kezelésére. (Zárójelentés). Készült a „Komplex kommunális hulladékkezelési rendszer kidolgozása” KMFP 00032/2001 pályázati projekt megvalósítása keretében. Vertikál Rt., Miskolci Egyetem Eljárástechnikai Tanszék, Profikomp Kft., Köztisztasági Egyesülés
- [17] *Csóke B. – Szűcs I. – Antal G. – Ferencz K.*: Experimental Determination of Heat Value of Heterogeneous Fuels and Waste Materials. microCAD 2003. International Scientific Conference 6-7 March 2003, Miskolc

**DR. HABIL. CSÓKE BARNABÁS** 1969-ben szerezte meg bányamérnöki oklevelét. Végzés óta a Miskolci Egyetem Eljárástechnikai Tanszékén dolgozik, 1976-tól adjunktusként, 1986-tól docensként. Egyetemi tanári kinevezését 1998-ban tanszékvezetői megbízását 1995-ben kapta meg. 2001-től az Eljárástechnikai Intézet igazgatói tisztét is ellátja. Egyetemi doktori címét 1976-ban, a kandidátusit 1986-ban szerezte meg, 1998-ban habilitált. 1997-99 között elnyerte a Széchenyi Professzori Ösztöndíjat.

## Külföldi hírek

### Ukrajna növeli exportját

2003 első két hónapjában Ukrajna áramexportja 17,55 millió USD-t tett ki, melyből Magyarország 10,7 millió USD-ral részesedett. Az ukrán energetikai minisztérium jelentése szerint az áramexport január-február hónapban több

mint 20 %-kal növekedett az előző év azonos időszakához képest.

Az elmúlt évben Ukrajna teljes áramexportja meghaladta a 70 millió USD-t, ebből hazánk 45 millió USD-ral részesedett.

(Energia Hírek, 2003. augusztus, p.: 12)

Dr. Hom János

## Közlekedésépítési andezit geofizikai kutatása

DR. ORMOS TAMÁS okl. bányamérnök, a műszaki tudomány kandidátusa, egyetemi docens – DR. GYULAI ÁKOS okl. geológusmérnök, a műszaki tudomány doktora, tszv. egyetemi tanár – DR. TURAI ENDRE okl. geofizikusról, a műszaki tudomány kandidátusa, egyetemi docens, A Szerzők munkahelye: Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar, Geofizikai Tanszék, Miskolc



*A cikk egy útépitési célra megfelelő, Abasár község melletti andezit előfordulás geofizikai kutatásának menetét és annak eredményeit mutatja be. Az előfordulás különlegessége, hogy az andezit haszonanyag a felszínen, illetve annak közvetlen közelében helyezkedik el, hegylábú görgeteg formájában. A geofizikai kutatási eredmények kiemelt szerepet játszottak a haszonanyag települési viszonyainak és ipari készletének meghatározásában, mivel más módszerrel (kutató fúrásokkal) ebben a felszín közeli, rendkívül inhomogén, laza szerkezetű anyagban nem lehetett megfelelő megbízhatóságú eredményeket elérni. A kutatást a Miskolci Egyetem Geofizikai Tanszéke végezte a Magyar Aszfalt Kft. megbízásából [1]. E cikkben ismertetett kutatási eredményekre jelentős mértékben támaszkodó összefoglaló földtani jelentés [2] a Magyar Geológiai Szolgálat „A legjobb földtani kutatás” díját nyerte el 2000-ben.*

### Bevezetés

A Magyar Aszfalt Kft. a Miskolci Egyetem Geofizikai Tanszékét az Abasár-Tatármezőn közlekedésépítési andezit előfordulás megkutatásával bízta meg a megbízó által kijelölt, mintegy 50 ha kutatási területen.

A területen előforduló kőzetek a Mátra fő tömegét adó középső miocén korú vulkáni tevékenységből származó andezit, andezit agglomerátum és görgeteg, valamint andezit tufa. A kijelölt terület korábban honvédségi területként szolgált, ezzel is magyarázható, hogy megfelelően részletező, a felszín közeli struktúrákat is megjelenítő földtani térképek nem álltak rendelkezésünkre.

A kijelölt terület közelében korábbi illegális bányászatból visszamaradt, maximum mintegy 3-4 m mély gödrökben a felszín közeli összlet felépítésről képet kaphattunk. E szerint gyakorlatilag már a felszíntől számítva laza bontott tufába, agyagba ágyazott legömbölyített andezit kavicsokból és görgetegből álló rendkívül inhomogén agglomerátummal számolhattunk. A görgeteges andezit vastagságáról és fekvőközéről előzetes információ nem állt rendelkezésre. Feltételezések szerint az összlet fekvését akár andezit tufa, akár szálban álló andezit is képezhetette.

Az útépités céljainak (a szálban álló andeziten kívül) a feltárt andezit agglomerátum néha a 40 cm-es átmérőt is elérő üde andezit tömbjei is kiválóan megfelelnek. Ezen haszonanyag kitermelése és felhasználása útépitési célokra rendkívül gazdaságosnak látszott.

Mivel az andezit görgeteges összlet vastagságának meghatározása fúrásos eljárással bizonytalan volt (a fúró félretolta a kemény andezit kavicsokat és így látszólag lényegesen kevesebb haszonanyagot mutatott ki), ezért a geofizikai kutatásoktól várta a megbízó a készlet meghatározását, kutatási tervét e szellemben módosította és engedélyeztette.

A geofizikai kutatások fő feladata így egyrészt az andezit görgeteg elterjedésének és vastagságának meghatározása, másrészt a területen esetleg előforduló szálban álló andezit települési viszonyainak tisztázása volt.

A kutatás megkezdése előtt előzetes geofizikai vizsgálatokat (tesztméréseket) végeztünk azért, hogy a kutatási területre jellemző kőzetfizikai paramétereket megismerhessük, amelyek alapján a terület földtani geofizikai modelljét felállíthattuk és eldönthettük, hogy milyen geofizikai módszereket célszerű alkalmazni, a mérésekhez milyen paramétereket és mérési konfigurációkat kell választani azért, hogy a kiértékelési módszerrel (minősített inverzió) a legmegbízhatóbb eredményhez juthassunk.

### **Előzetes geofizikai vizsgálatok és az alkalmazott geofizikai módszerek**

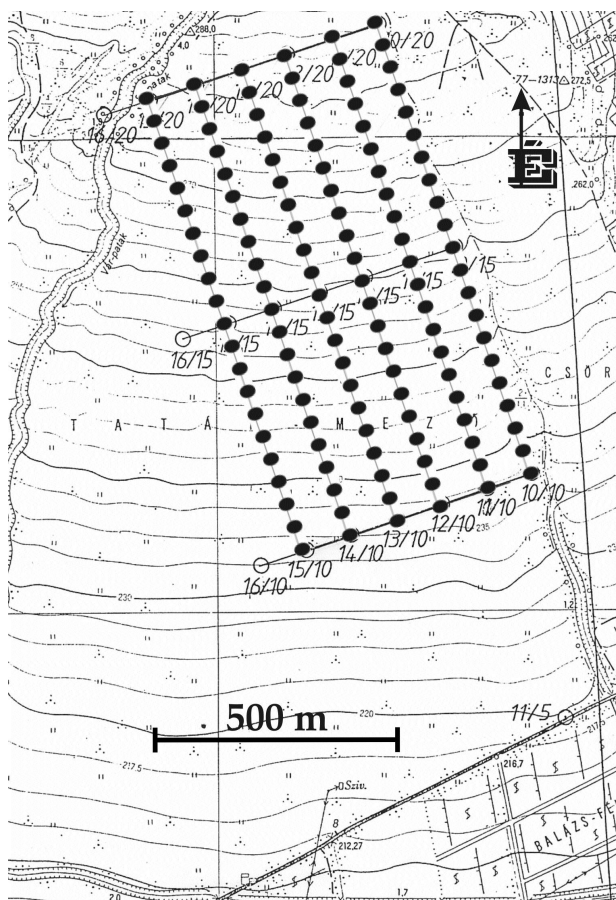
Korábbi hasonló kutatási feladatoknál szerzett tapasztalataink alapján mágneses, geoelektromos, elektromágneses és szeizmikus refrakciós módszereket véltük alkalmasnak a feladat megoldására.

A *mágneses módszerrel* a Föld természetes stacionárius mágneses terében beállt lokális torzulásokat, azaz anomáliákat mérjük, illetve számítjuk. Ezeket az anomáliákat mágnesezhető anyagok okozzák. Ilyenek a természetben és főként vulkáni kőzetekben előforduló mágnesezhető vastartalmú ásvány a magnetit, de ugyanúgy anomáliát okoznak a felszíni és felszín közeli különböző vastárgyak is. Amennyiben az andezit és agglomerátuma tartalmaz magnetitet és a vastárgyak (amelyekkel a területen sajnos bőséggel találkozhatunk) zavaró hatását ki tudjuk küszöbölni, a mágneses anomáliákból következtetni lehet az andezit görgeteg és szálban álló andezit elterjedésére, sőt változó vastagság esetén még a vastagságára is adhatunk közelítő becslést. A kísérleti méréseink és a próbafeldolgozás eredménye szerint a földtani környezetből származó anomáliákat észleltünk, és az elszórt vasdarabok, kábeldarabok zavaró hatását is ki tudtuk küszöbölni. Ezért a mágneses módszert alkalmasnak találtuk a haszonanyag lehatárolására.

A *geoelektromos vertikális egyenáramú szondázással* (VESZ) a kőzettesteket fajlagos elektromos ellenállásuk alapján különítjük el. Esetünkben a haszonanyagnak minősülő andezit, illetve agglomerátum 30-200 ohmm fajlagos ellenállással jellemezhető, míg az andezit tufa (amelyik rendszerint többé-kevésbé agyagosan bontott) 10 ohmm, vagy még annál is kisebb fajlagos ellenállással rendelkezik.

A VESZ módszer alkalmazása során, két áramelektrodon keresztül egyenáramot, illetve igen kis frekvenciájú váltakozó áramot vezetünk a kőzetösszletbe, miközben másik két elektródon pedig mérjük az áram által létrehozott feszültséget. A feszültség és áram értékekből, valamint az elektródok geometriai helyzetéből ún. látszólagos fajlagos ellenállást számítunk az áramelektrodok távolságának (terítési távolság) függvényében, amely utóbbinak logaritmus lépték szerinti növelésével a kőzetösszlet egyre nagyobb térfogatról kapunk információt (nagyobb behatolást érünk el). Egy-egy mérési ponton 18-21 különböző terítési távolságon megmért látszólagos fajlagos ellenállások függvényéből számítógépes ún. minősített inverziós eljárással számítjuk ki a kőzetösszlet rétegeinek vastagságát és azok valódi fajlagos ellenállását. A „minősített” szón az inverzióban azt értjük, hogy az inverzió során nemcsak az imént említett rétegeparamétereket kapjuk, hanem további jellemzőket is, amelyek a rétegeparaméterek meghatározásának megbízhatóságát mutatják.

Az előzetes geoelektromos VESZ mérési adatok kiértékelésével kapott eredmények alapján a kőzetösszlet négyréteges modellel közelíthető. A legalsó (negyedik) réteg kis fajlagos ellenállású bontott tufával azonosítható. A felette lévő összlet andezit agglomerátum illetve görgeteg. Ezen összletben a fajlagos ellenállás a felszíntől lefelé csökken, ami az andezit agglomerátum agyagtartalmának növekedését jelzi. Ezen negyedik réteg



1. ábra: A kutatási terület helyszíne a VESZ mérési pontokkal.

tást mutató szakaszokon az értelmezés esetleges bizonytalanságainak kiküszöbölésére esetenként érdemes felhasználni.

A szeizmikus refrakciós módszerrel a kőzettesteket a bennük terjedő rugalmas hullámok terjedési sebességének különbözősége alapján tudjuk elkülöníteni. A refrakciós módszer sajátossága az, hogy csak azok a réteghatárok kutathatók, amelyek esetében a mélyebben fekvő rétegben nagyobb a hullámok terjedési sebessége, mint a felette lévőben. A módszerrel ezen réteghatárok mélysége, valamint a kőzetbeli hullámsebességek határozhatók meg. A sebességek egyben a kőzetek minősítésére is alkalmasak. Nagyobb sebességek tömör, kisebb sebességek laza törmelékes görgeteges kőzeteket jellemeznek.

Az elvégzett kísérleti mérések alapján megállapítottuk, hogy az andezit görgeteg fekéje nem refraktáló felület, mert valószínűleg a tufa összletben kisebb a hullámok terjedési sebessége, és így nem teljesül a sebességekre előírt, az előzőekben említett megszorító feltétel. Megállapítottuk, hogy e módszer elsősorban a felszín közeli haszonanyag minősítésére lehet alkalmas.

feletti összletet három réteggel írtuk le (modelleztük), amelynek összvastagsága 12 és 30 m között változik. A kísérleti mérésekkel az is megállapítható volt, hogy a vizsgált területen a szálban álló andezit mélységének, amennyiben a területen előfordul, nagyobbak kell lennie, mint 50 m. A fentiek alapján a geoelektromos VESZ módszer alkalmas az andezit és agglomerátuma, valamint a tufa összlet elkülönítésére. A minősített inverziós eljárással a rétegvastagságok és valódi fajlagos ellenállások számíthatók, amelyek alapján földtani készlet megadható.

Az alacsonyfrekvenciás elektromágneses módszerrel (VLF) távoli rádióadó állomások elektromágneses hullámai által a kőzetekben keltett elektromos és mágneses tér mérésével és kiértékelésével - választott adó frekvenciájától és a földtani felépítéstől függően - a felszínközeli földtani formációkat kutathatjuk. A kísérleti méréseink alapján a VLF módszert jelen kutatási feladat megoldásában a nagy heterogeni-



## Az elvégzett geofizikai mérések és kiértékelésük

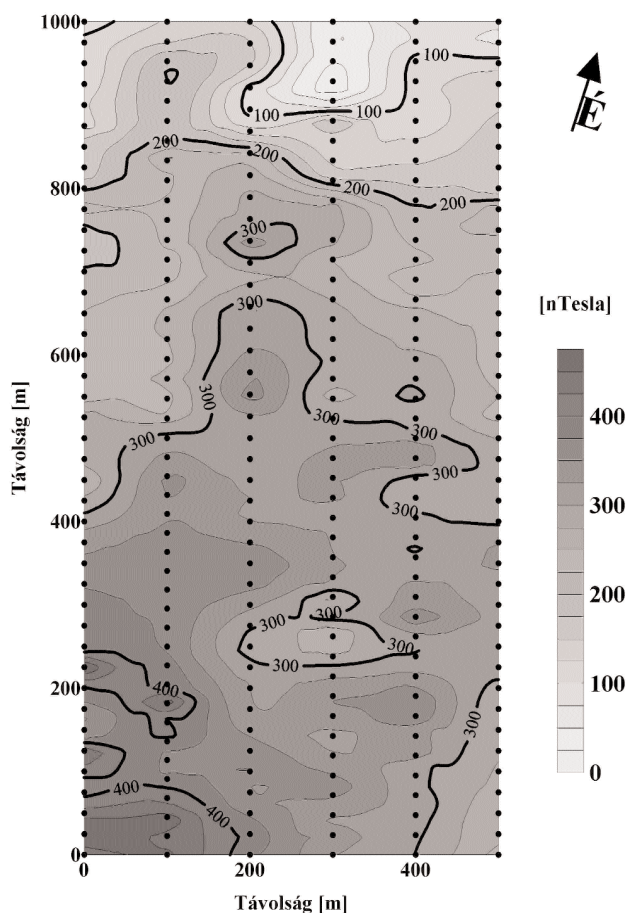
A geofizikai kutatások területét az 1. ábrán mutatjuk be. A méréseket hat szelvény mentén végeztük el, amelyek közel É-D irányúak a kutatási terület hosszabbik oldalával párhuzamosan. A szelvénykarók feliratainak jelentése: pl. 13/10 = 13. számú szelvény mentén az 1000-dik méter és 13/20 = 13. számú szelvény mentén a 2000-dik méter. A szelvényeken feltüntetettük a VESZ mérések vonatkozási pontjait is, amelyeket 50-m-enként telepítettünk. A szelvényirányt a kutatási terület földtani felépítése és az alkalmazni kívánt 1.5-D együttes inverziós eljárás indokolta: a szelvények irányában számítottunk jelentősebb regionális földtani változásokra, míg arra merőlegesen kevésbé.

A megelőző geofizikai vizsgálatok tapasztalatai alapján a *mágneses méréseket* az 1. ábrán látható 6 szelvényen 25 m-enként végeztük el. A mérési pontokat a 2. ábrán „●” szimbólummal jelöltük. A totális mágneses térerőnek a kutatási területre eső anomáliáit a bázispontnak kiválasztott 11/20 szelvényponton mérthez viszonyítva számítottuk ki. Az ano-

mália értékeket nanotesla (nT) mértékegységben adjuk meg. Az adatokban jelenlévő lokális kiugró értékeket (amelyeket az elszórt vastárgyak okoznak) hárompontos futóátlagos módszerrel eltüntettük, majd a mágneses térerősség anomália térképét megszerkesztettük. (2. ábra)

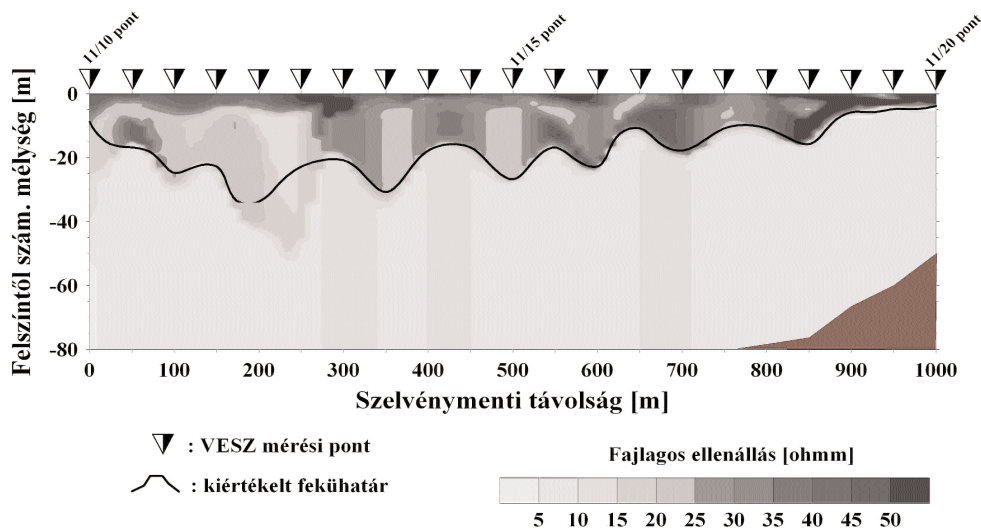
A térképen jól látható, hogy a mágneses anomália a kutatási területen az É-i irányban szignifikánsan csökken, valamint K-i irányban is kissé. Mivel a mágneses anomália nagysága a mágnesezhető ásványok, ill. kőzetek mennyiségével (térfogatával) hozható kapcsolatba, ezért a mágneses anomália térkép adataiból az andezit és andezit agglomerátum, ill. görgeteg vastagságára is lehet következtetni. E szerint a haszonanyag É-i irányban elvékonyodik, míg a legnagyobb vastagság a kutatási terület DNy-i részében található.

A *vertikális elektromos szondázás (VESZ)* méréseket a tervezett 100 m helyett 50 m-enként végez-



2. ábra: A mágneses anomáliák térképe a mágneses mérési pontokkal.





3. ábra: Geoelektromos fajlagos ellenállás szelvény (11. sz. szelvény) a haszonanyag fektetésének mélységével.

tük el, amelyet a felszínközeli andezit agglomerátum, illetve görgeteg nagyfokú laterális heterogenitása indokolt. A mérési pontokat az 1. ábrán „●” szimbólummal jelöltük. A geoelektromos mérések maximális elektróda távolsága 160 és 320 m között váltakozott. Így végeredményben 100x50 m-es hálózatban készültek el a geoelektromos VESZ mérések. Összességében 126 ponton mintegy 2500 adatot mértünk.

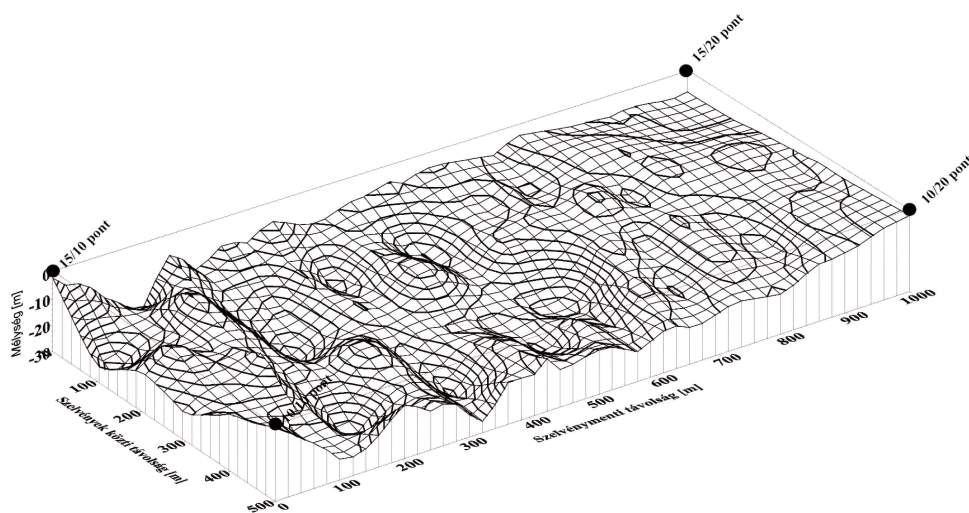
A mért adatokat szelvényeként összegyűjtve egy szelvény menti kvázi kétdimenziós úgynevezett 1.5-D együttes inverziós módszerrel, ill. programmal értékeltük ki. Ezen új módszert a ME Geofizikai Tanszéken fejlesztettük ki és próbáltuk ki különböző terepi mérési adatsorokon [3]. Az 1.5-D együttes inverziós eljárás lényege abban áll, hogy egy szelvény mentén folytonosan mért összes látszólagos fajlagos ellenállás adatból (esetünkben 21 mérési ponton összesen mintegy 410 adat) egyszerre, egyetlen numerikus eljárással számítjuk ki a rétegek vastagságának és valódi fajlagos ellenállásának értékeit. A módszer mind a rétegvastagságokat, mind a rétegek valódi fajlagos ellenállásait alkalmasan választott sorba fejtett függvényként kezeli. A kiértékelés során további olyan paramétereket is nyerünk az együttes inverziós algoritmussal (varianciák, korrelációk), amelyek a számított rétegeparaméterek meghatározásának megbízhatóságáról is számszerű értékeket adnak. E módszerrel sokkal megbízhatóbb és pontosabb képet kapunk a kutató szelvény földtani felépítéséről, mint ha pontonkénti kiértékelést végeznénk, és ezek eredményeiből szerkesztenénk földtani szelvényt.

A 1.5-D együttes inverzióval kapott vastagságokat és fajlagos ellenállásokat a vertikális síkban, diszkrétizálást követően, felületrajzoló programmal jelenítettük meg szelvény formájában, amely a valódi fajlagos ellenállás értékeit mutatja. A hat kiértékelt szelvény közül példaként a 11. számú szelvényt mutatjuk be a 3. ábrán. A jobb áttekinthetőség kedvéért vertikálisan négyszeresen nyújtott léptéket alkalmaztunk. Az előzetes vizsgálatainknak megfelelően mindegyik szelvényen a felszínközeli összetételt négy réteges modellel írtuk le, amelynek paramétereit a 1.5-D együttes inverzió

óval határoztuk meg. E négy rétegen kívül a terület É-i részén nagyobb mélységben, ötödik réteggént, valószínűleg száلبan álló andezit jelenik meg. Ez az összlet a kutatási terület további részein a felszínhez képest olyan mélyen van, amely a VESZ mérésnél alkalmazott, és a kutatási feladattal összhangban lévő, elektróda távolság által megszabott behatolási mélységén kívül esik. Ezen összlet mélységének és valódi fajlagos ellenállásának a meghatározására mérési pontonként különálló 1-D (egyedi) 5 réteges inverziót alkalmaztunk, mert csak néhány ponton értük el a száلبan álló andezit felszínét. Az így kapott mélység és valódi ellenállás értékekkel utólag egészítettük ki a szelvényeket.

### Az eredmények értelmezése

A közelítőleg 20 ohmm-nél kisebb fajlagos ellenállású tartományokhoz bontott andezit tufa rendelhető, amely meddő, míg a közelítőleg 20 ohmm-nél nagyobb fajlagos ellenállású tartományok bontott tufát különböző mértékben tartalmazó andezit agglomerátumnak, illetve görgetegnek felelnek meg. Ez a tartomány változó minőségű haszonanyag. A növekvő fajlagos ellenállás az andezit görgetegben lévő bontott agyagos tufa (meddő kőzet) mennyiségének csökkenését jelenti, azaz a haszonanyag minőségének javulását. A változó minőségű haszonanyag több szelvényt szakaszon éles határ nélkül megy át a meddő fekübe, más szakaszokon ez a határ jól követhető. A felszínközeli andezit agglomerátum, ill. görgeteg nagymértékű heterogenitása és tervezettnél sűrűbb (50 m-enkénti) geoelektromos mérések ellenére is egyes szelvényt szakaszokon olyan struktúrák rajzolódnak ki (mély lokális gödrök), amelyek léte földtani szempontból valószínűtlen. Ezek a szakaszokon még sűrűbb mérésekre lett volna szükség a valóshoz közelebb álló kép kialakításához. A fenti adatok és megfontolások alapján valamint a további geofizikai mérések (mágneses, VLF) kiértékelte eredményeinek figyelembevételével a geoelektromos szelvényeken meghatároztuk a



4. ábra: A megkutatott építési andezit görgeteg fekjének topográfiája.

haszonanyag és a fekvő alkotó meddő tufa legvalószínűbb határát. E határfelületet egy spline interpoláló függvény segítségével rajzoltuk meg. A haszonanyag ily módon kijelölt fekvésmélységét a 3. ábrán vastag folytonos vonallal jelenítettük meg. (A helyenkénti kismértékű eltérés a fekvővonal és az inverzióval kiszámított éles határ között az interpoláló függvény és a joint inverzióban használt függvények különbözősége miatt keletkezett.) A kiértékelt mérési eredmények alapján a kutatási területen a haszonanyag gyakorlatilag a felszínig terjed, említésre méltó meddőt a fedőben csak lokális elterjedésben találtunk. Ennek pontos térképezésére sűrűbb mérésekre lenne szükség.

A mélyebb (35-80 m-es) régióban a kutatási terület É-i mintegy 250 m-es sávjában a geoelektromos mérések alapján D-i irányban gyorsan elmélyülő, nagy fajlagos ellenállású kőzettestre bukkantunk, amely nagy valószínűséggel szálban álló andezit, vagy kevésbé bontott andezit agglomerátum. A terv szerinti korlátozott behatolási mélységű geoelektromos méréseink e kőzet felszínének D-irányban való követését nem tették lehetővé. A tervezett bányászati tevékenység szempontjából - a túlságosan nagy mélység miatt - ennek a kőzetnek az elterjedése amúgy is lényegtelen.

### A földtani készlet meghatározása

A fenti értelmezést valamennyi szelvényre elvégezve a haszonanyag mélység szelvényekből a haszonanyag mélységének háromdimenziós képét szerkesztettünk meg, amelyet a 4. ábrán mutatunk be a 3. ábra szelvényével megegyező, négyszeres magasítás alkalmazásával. A mélységek a felszíntől értendők.

A 4. ábrán jól látszik, hogy a haszonanyag a kutatási terület É-i részei felé fokozatosan elvékonyodik és nyugodtabb lefutású, amely egyenletesebb minőséget jelent. A kutatási terület D-i részén a haszonanyag vastagság megnő, azonban gyorsabban is változik. Mivel a kutatási területen számottevő fedő (meddő) összletet nem találtunk, a haszonanyag felszíntől számított mélységén egyben annak vastagságát is érthetjük.

A kutatási területen geoelektromos mérésekből a haszonanyag vastagságára kapott kép a mágneses mérések eredményével (2. ábra) összevetve nagyon hasonló képet mutat a haszonanyag regionális térbeli elterjedéséről. E hasonlóság a geofizikai mérési eredmények földtani értelmezésének megbízhatóságát támasztja alá. A 4. ábra adataiból az alkalmazott térképszervező programunkkal a haszonanyag térfogatát kiszámítottuk, amelyre mintegy 7.3 millió m<sup>3</sup> értéket kaptunk.

### Összefoglalás

A megbízó által kijelölt 50 ha-os kutatási területen 100x50 m-es, illetve 100x25 m-es hálózatban geoelektromos-, mágneses-, és elektromágneses mérések, a mérési adatok számítógépes (1.5-D együttes inverzió) kiértékelése és értelmezése alapján megállapítható, hogy felszín közelben 1-35 m-es változó vastagságban útépitési célokra valószínűleg megfelelő, kedvező körülmények között kibányászható andezit agglomerátum, illetve görgeteg helyezkedik el nagyfokú heterogenitást mutatva. A haszonanyag minőségét annak fajlagos ellenállása mutatja. Nagyobb fajlagos ellenállás jobb minőséget jelez. Ennek a kőzetanyagnak - haszonanyagnak - a térfogata (földtani készlet) geoelektromos mérések alapján mintegy 7.3 millió m<sup>3</sup>-nek adódott. A haszonanyag fekvésében bontott-agyagosodott tufa helyezkedik el, amelyet a mélység felé andezites kőzetösszlet követ. Geofizikai mérésekkel a mélybeli andezites összletet csak a kutatási terület északi részén értük el, amely D-i irányban rohamosan mélyül, és így gazdaságos leművelése nem valószínűsíthető.

A kutatás során szerzett tapasztalatainkat összefoglalva megállapítható, hogy ilyen földtani-teleptani környezetben a haszonanyag, minőségének és készletének becsléséhez az alkalmasan választott geofizikai módszerek alkalmasak, sőt nélkülözhetetlenek is.

A Magyar Geológiai Szolgálat Észak-magyarországi Területi Hivatala szakvéleményében a szóban forgó 50 ha-nyi területen csak a geofizikai mérésekből nyert adatokra alapozva a haszonanyagot „építési andezit” megjelöléssel „C<sub>1</sub>” ismeretességi kategóriába sorolta. A „B” ismeretességi kategória eléréséhez a földtani adottságok által megszabottan még sürűbb kutatási objektumok (geofizikai mérési pontok) telepítése szükséges.

Végezetül köszönetünket fejezzük ki a Magyar Aszfalt Kft.-nek azért, hogy e kutatási eredmények publikálásához hozzájárult, és azért, hogy engedélyt adott a területre készült további kutatási jelentésekbe való betekintésre is, amelyhez az MGSz Észak-magyarországi Területi Hivatalának vezetője és munkatársai minden segítséget megadtak.

## IRODALOM

- [1] ME Geofizikai Tanszék: Közlekedéscélpítési andezit geofizikai kutatása. Kutatási jelentés (1998) Témavezető: dr. Ormos Tamás, Miskolci Egyetem Geofizikai Tanszék.
- [2] Mendikás Mérnöki Vállalkozási Kft.: Az „ABASÁR” elnevezésű terület andezit görgeteg előfordulásának földtani kutatási zárójelentése (2000) Magyar Geológiai Szolgálat Észak-magyarországi Területi Hivatal irattára, EMO:10.878
- [3] Gyulai, Á., Ormos, T.: Vertikális geoelektromos szondázások kiértékelése 1.5-D inverziós módszerrel. Magyar Geofizika 38. 25-36. (1997)

**DR. ORMOS TAMÁS** 1972-ben végezte el a geofizikus mérnöki szakot és kapott bányamérnöki diplomát a Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki karán. Ezt követően az egyetem Geofizikai tanszékén gyakornok, majd tanársegéd, 1995-óta egyetemi docens. Mintegy 25 éven keresztül a bányageofizikai - ezen belül a szeizmikus - módszerekkel foglalkozik. Mind a módszerek fejlesztése és bányabeli körülmények közötti kipróbálása, mind az alkalmazás terén ért el eredményeket jelentős részben nemzetközi együttműködések keretében. A felszínközeli szeizmikus módszerek fejlesztése a kutatási területe. E területeken szerzi meg egyetemi doktori, műszaki kandidátusi és PhD okleveleit. Számos hazai és külföldi egyesület és bizottság tagja. 2001-től a Műszaki Földtudományi Kar fejlesztési és gazdasági ügyekkel megbízott dékánhelyettese.

**DR. GYULAI ÁKOS** 1968-ban szerzett az akkori Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki karán geológusmérnöki oklevelet. 1971-től a Miskolci Egyetem Geofizikai Tanszékén dolgozik. Több évtizedig foglalkozott bányageofizikai módszerek fejlesztésével és alkalmazásával. Jelenlegi szakterülete a környezetgeofizika. 2001-ben az MTA doktora fokozatot szerezte meg, 2003-tól egyetemi tanár a ME Geofizikai Tanszéken, 2000-től az Ásvány és Kőzettani tanszék vezetője is.

**DR. TURAI ENDRE** 1978-ban végzett Miskolcon, a Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karának Geofizikus-mérnöki Ágazatán. Ezt követően a Geofizikai Tanszéken dolgozik, 1998-tól docensi beosztásban. 1984-ben egyetemi doktori, 1994-ben műszaki tudomány kandidátusa, 1996-ban PhD fokozatot, 1993-ban mérnök-közgazdász diplomát szerzett. Tagja a Magyar Geofizikusok Egyesületének, a European Geophysical Society-nek, a Magyar Mérnöki Kamarának és az MTA Geofizikai Tudományos Bizottságának. Két szakkönyv társszerzője, egy-egy USA, német és magyar szabadalom szerzője, valamint egy magyar szabadalom és know-how társszerzője. Több mint 60 szakcikk és tanulmány szerzője ill. társszerzője, számos hazai és nemzetközi konferencián és kiállításon szerepelt munkáival. Oktatási és kutatási területe az elektromos és elektromágneses módszerek, a geofizikai adatfeldolgozás és értelmezés, a geofizikai kutatások gazdaságtana, a geoinformatika és a térinformatika.

## ME Alkalmazott Kémiai Kutatóintézet szervezete és tevékenysége

DR. LAKATOS ISTVÁN egyetemi tanár, igazgató



Az intézet jogelődjét a Magyar Tudományos Akadémia 1957-ben alapította Olajbányászati Kutatólaboratórium néven, azzal a céllal, hogy alapkutatási háttérrel teremtsen a hazai szénhidrogén-bányászat számára. A laboratórium kezdetben Sopronban működött, kutatói állományát részben a Bányászati Kutató-Fejlesztő Intézet Olaj Osztályának, illetve a soproni székhellyel működő Műszaki Egyetem Olajtermelési Tanszékének munkatársai alkották. Az Olajtermelési Tanszékkel való szoros és kitüntetett szakmai-emberi kapcsolatot a kezdetektől fogva meghatározta, hogy az intézet igazgatói feladatait és a hazai olajmérnök-képzés irányítását egy személyben dr. *Gyulay Zoltán* professzor látta el.

A kutatólaboratórium 1960-ban a Bányamérnöki Karral, illetve az Olajtermelési Tanszékkel együtt Miskolcra költözött és egy oktató-kutató egységet képezve nyert közös elhelyezést a Nehézipari Műszaki Egyetemen. A laboratórium új épületének átadásával és nevének 1976-ban történt megváltoztatásával egy időben sor került a K+F tevékenység módosítására. Az MTA javaslata szerint az „Olajbányászati Kutatólaboratóriumát, illetve annak kutatási profilját úgy kell továbbfejleszteni, hogy az alkalmas bázisintézménye legyen azoknak a fizikai és kémiai kutatásoknak, amelyekre mind a szilárd, mind a fluid ásványi nyersanyagok korszerű technológiát igénylő termelésére és feldolgozására szükség van”. Ezt követően 1997-ben az MTA közgyűlésének döntése értelmében a Bányászati Kémiai Kutatólaboratóriumot a Miskolci Egyetemhez integrálták, ahol 1998. január 1-jétől Alkalmazott Kémiai Kutatóintézetként folytatja tevékenységét. Az intézet az egyetem kari szintű, leválasztott finanszírozású, részjogkörű költségvetési egysége, amely az egyetem rektorának közvetlen alárendeltségében, a rektor által kinevezett igazgató irányítása mellett működik. A működés további jellemzője, hogy önálló vállalkozási joggal, és a költségvetésben meghatározott előirányzatokat tekintve teljes jogkörrel rendelkező, egyidejűleg kutatási, fejlesztési, oktatási és tudományos továbbképzési feladatokat ellátó kutatóintézet. A relatív önállóság ellenére az intézet a jogelődök szellemi örökségét megtartva a Műszaki Földtudományi Kar társintézménye.

A kutatóintézetben az alábbi három tudományos osztály működik, amelyek K+F tevékenységi köre röviden az alábbiakban adható meg:

*A bányászati kémiai osztály (igazgató és osztályvezető dr. habil. Lakatos István, egyetemi tanár; a műszaki tudomány doktora) kutatási területe:*

1. A fluidum- és szilárd ásványbányászathoz kapcsolódó fizikai-kémiai, ezen belül elsősorban határfelületi kémiai és transzportjelenségek vizsgálata.
2. Kémiai alapokon nyugvó intenzív szénhidrogén-termelési módszerek kutatása, különös tekintettel a polimerek, tenzidek és alkálikus anyagok elárasztási és rétegkezelési célra történő alkalmazására.
3. Környezetkémiai kutatások, különös tekintettel az in-situ gátképzési technológiák kidolgozására, a veszélyes hulladékok ártalmatlanítására, elhelyezésére és reciklálására, valamint a környezet rehabilitációjával kapcsolatos kémiai problémák megoldására.



*A rezervoármekanikai osztály (osztályvezető dr. Tóth János, egyetemi docens, a műszaki tudomány kandidátusa) kutatási területe:*

1. Pórusos és repedezett rendszerek struktúrájának tanulmányozása, a litosztatikus és a hidrosztatikus nyomás pórusszerkezetre gyakorolt hatásának meghatározása.
2. A pórusos és repedezett rendszerekben lejátszódó, többfázisú áramlás törvényszerűségeinek leírása és a fáziscsere hatékonyságát befolyásoló tényezők meghatározása.
3. A kiszorítási folyamatok, ezen belül a másodlagos és harmadlagos, kémiai alapokon nyugvó termelési módszerek laboratóriumi modellezése.

*A műszerfejlesztési és informatikai osztály (osztályvezető, dr. Jónap Károly, egyetemi adjunktus, PhD) feladata:*

1. A fluidum és szilárd ásványbányászattal kapcsolatos fizikai és kémiai folyamatok vizsgálatához, modellezéséhez szükséges unikális, nagy hőmérsékleten és nyomáson működő kísérleti eszközök fejlesztése és gyártása.
2. Ipari műszerek és műszerrendszerek, valamint irányítástechnikai szoftverek tervezése, gyártása, fejlesztése, telepítése és beüzemelése.
3. Ipari folyamat- és termelésirányító kommunikációs és informatikai rendszerek fejlesztése, telepítése és beüzemelése.

Az intézet közfeladatként ellátandó alaptevékenysége tehát tudományos kutatások és fejlesztések végzése a természettudományok területén, továbbá széles körű innovációs és technológiai transzfertevékenység folytatása és azok koordinálása. Az alkalmazott kutatások színvonalát és jelentőségét jelzi, hogy az intézet éves költségvetésében az ipari projektek árbevétele tartósan 60%-ot meghaladó arányt és fokozatosan növekvő volument képvisel. A K+F tevékenység elsődleges irányát a természeti erőforrások (szénhidrogének, szilárd ásványi nyersanyagok) megkutatásával, intenzív kitermelésével, előkészítésével, tárolásával és szállításával kapcsolatos tárolómérnöki, vegyészmérnöki, irányítástechnikai és informatikai alap- és alkalmazott kutatások képezik. Ezen túlmenően kiemelt új feladata – az egyetem szervezetében működő karok oktatási és képzési tevékenységébe integrálódva – speciális oktatás, tudományos továbbképzés és szaktanácsadás. Ezt a tevékenységet az intézet széleskörű hazai és nemzetközi együttműködésben végzi, munkatársainak részvétele a tudományos közéletben kiemelkedő. A nemzetközi tudományos közvélemény elismerését jelzi, hogy az intézmény kezdeményezésére és szervezésében elindított „Symposium on Mining Chemistry” és „Symposium on Distributed Control Systems” valamint a „Progress in Mining and Oilfield Chemistry” könyvsorozat a bányászati kémia elismert publikációs fórumává vált az elmúlt évtizedben.

Az intézet munkatársai a K+F feladatok ellátása mellett több évtizede vesznek részt a Miskolci Egyetemen folyó graduális és posztgraduális képzésében, a magyar és külföldi hallgatók oktatásában. Az intézetben rendszeresen készülnek diplomadolgozatok, továbbá számos magyar és külföldi hallgató itt tölti üzemi gyakorlatát. Az oktatás döntő része az 1995. január 1-jével létrehozott és az ME Műszaki Földtudományi Kar Olaj- és Gázmérnöki Intézetén belül működő “Bányászati Kémiai Kihelyezett Tanszék” keretében folyik.

**DR. LAKATOS ISTVÁN** okl. vegyészmérnök, a műszaki tudomány doktora, egyetemi tanár, az ME Alkalmazott Kémiai Kutatóintézetének igazgatója, az ME Bányászati Kémiai Külső Tanszékének és az MTA Bányászati Kémiai Társult Kutatócsoportjának vezetője.



## Az arany-, gyémánt- és vasdiplomák ünnepélyes átadása

Ebben az évben több alkalommal és különböző helyen került sor, egykor az Alma Materben végzett, a bányászatban, a földtudományok területén 50, 60 és 65 éve kiemelkedő szakmai és tudományos tevékenységet végző mérnökök részére a tiszteleti diploma átadására.

Az 1735-ben Selmechányán a montanisztika tudományának művelésére alapított intézményből önálló karokká kifejlődött Bányamérnöki és Kohómérnöki Karokkal, valamint az 1949-ben Miskolcon újonnan alapított Gépészmérnöki Karral kialakult Nehézipari Műszaki Egyetemen kezdő mérnökhallgatók első alkalommal 1953-ban vehettek át mérnöki okleveleket. Abban az időben a bányászati képzés megosztott volt, hiszen két év mérnöki alapoató tanulmányokat követően a bányászati szakmai képzés Sopronban volt, a kohómérnökök négy évfolyamos képzése már teljes egészében Miskolcon folyt. A bányagépészeti szakon tanulók az első években Miskolci Egyetem Gépészmérnöki Karán szerezhettek mérnöki oklevelet. Az ötven évvel ezelőtti, sok tekintetben átmeneti helyzet, a tiszteleti diplomák átadásának körülményeire is hatással volt.

A Nehézipari Műszaki Egyetemen, Miskolcon végzett bányagépész szakos kollégák, gépészmérnök társaikkal együtt, 2003. augusztus 30-án a Gépészmérnöki Kar szervezésében rendezett ünnepségen vették át aranyoklevél jubileumi diplomájukat. Az ötven éve végzett bányagépész szakos gépészmérnökök között számos ismert nagytekintélyű tudóst köszönthettünk többek között: *dr. Tarján Iván* professzort a Bányamérnöki Kar egykori dékánját, az OMBKE tiszteleti tagját, *dr. Kozák Imre* gépész kari professzort, az MTA rendes tagját, az egyetem egykori rektorhelyettesét, vagy *dr. Béda Gyula* professzort, az NME volt rektorhelyettesét, később a BME Gépészmérnöki Karának dékánját. Az 1953-ban végzett és aranyoklevél jubileumi diplomát átvett kollégák közül többen hosszú időn keresztül nagy szerepet játszottak magyar szénbányászat fejlesztésében, gépesítésében, így többek között a Tatabá-

nyán és Oroszlányban tevékenykedő *Bárány Imre*, a KDT egykori gépészeti vezetője *Scherer József*, vagy a Borsodi Szénbányák egykori gépészeti vezetője, a közelmúltban elhunyt *Nagy László*.

Az egykor közös intézményben tanuló tradicionális szakok, így a bányászok, erdészek, kohászok, valamint a Sopronban a háború után alapított új szakok először végzett mérnökei, geofizikusok, olajmérnökök, geodéták kérésére, eb-



1. kép: A Szent Borbála Emléktárhoz avatása

ben az évben közös ünnepségen adták át a tiszteleti diplomákat. A jogutód egyetemek és a karok közötti jó kapcsolatokat bizonyítja, hogy a három egyetem és az érintett karok vezetése és tanácsai, elfogadták és támogatták a kezdeményezést, és hozzájárultak ahhoz, hogy a székhely és szervezeti változások ellenére, egyszeri és különleges eseményként, 2003-ban, Sopronban kerüljön sor az Alma Mater egykori diákjai részére a díszoklevelek átadására. Ezzel az eseménnyel az érintett karok tiszteletüket és elismerésüket kívánták kifejezni, a küzdelmes éveket megélt, sok dicsőséget és sikert szerzett 50, 60 és 65 éve Sopronban szigorló mérnökök iránt.

A különleges eseményre szeptember 3-án a Nyugat-Magyarországi Egyetem, ill. annak Erdőmérnöki Kara tanévnyitó ünnepségén került sor. Külön ki kell emelni a kezdeményezésben és szervezésben kiemelkedő szerepet vállaló, egykor Sopronban végzett *Buda Ernő* bányamérnök, *dr. Szőke László* kohómérnök és *Halász Aladár* erdőmérnök kollégákat, valamint köszönet illeti a Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Karát, annak vezetését, akik vállalták az esemény megszervezését és nagyon színvonalas megvalósítását.

Az egész napos ünnepi esemény keretében először a botanikus kertben található Borbála Emléktáró (1. kép) felavatására került sor, a geodézia és bányamérés gyakorlati oktatásának egykori színhelyén. A Műszaki Földtudományi Kar dékánjának megnyitó beszédét követően az Erdőmérnöki Kar dékánjával közösen vágták át a nemzeti színű szalagot, ezzel is szimbolizálva a bányászok és erdészek között évszázadok óta meglévő baráti szellemet, kapcsolatokat.

Ezt követően az arborétum főépület előtti részén felavatták *Jankó Sándor* erdész professzor bronz mellszobrát. A szoboravatás után a tiszteletdíplomás mérnökök és hozzátartozók a díszteremben (2. kép) találkoztak a három egyetem rektorával és a karok dékánjaival. A baráti hangulatú összejövetel végén a jubiláló mérnökök egy fenyő csemetét adtak át a Nyugat-Magyarországi Egyetem rektorának, azzal, hogy elültetve és felnevelve az utódok is emlékezzenek az egykori soproni karok közötti barátságra, 2003. szeptember 3-a különleges eseményére.



2. kép: A jubiláló mérnökök az egyetem dísztermében

A kötetlen beszélgetés után az egykori diákok, hozzátartozók az egyetemek és karok vezetői, képviselői az emeleti díszteremből levonultak az épület főbejáratához, ahol megemlékeztek a két világháborúban és az 56-os forradalomban elesett hallgatókról, egykori társaikról és elhelyezték az emlékezés koszorúit.

Közösen elfogyasztott ebéd után a szépen felújított Liszt Ferenc Művelődési Központban (egykori Ka-

szinó) átadták az arany, gyémánt és vas okleveleket és megtartották a tanévnyitót, amelyen az Oktatási Minisztérium részéről dr. *Mang Béla*, a felsőoktatásért felelős helyettes államtitkárr is részt vett.

Az ünnepségen a Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kara előterjesztésére, 1 fő vas, 11 fő gyémánt és 58 fő arany oklevelet vett át, ezt követően a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar Tanácsának előterjesztésére 1 fő részére vas, 3 fő részére gyémánt és 37 fő részére arany oklevelet, az Anyag és Kohómérnöki Kar előterjesztésére 1 fő vas és 6 fő gyémánt, míg a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Kara, mint a földmérő mérnök képzés jogutód intézménye, előterjesztésére 9 fő aranyoklevél tiszteleti diplomát adtak át.

Az 1953-ban, már Miskolcon végzett kohómérnökök részére az aranyoklevél jubileumi diploma átadására 2003. szeptember 6-án a Miskolci Egyetem tanévnyitó ünnepségén került sor.

Az események után már elmondhatjuk, hogy pro és kontra szóltak érvek a Sopronban történő közös ünneplésről, kollégák érveltek a múlt történéseinek és emlékeinek felidézése mellett és ellene. De a több mint ötven éve történt eseményeket, a történelmi karok szétválásáról hozott döntések okozta sebeket egyszer le kellett zárni. Úgy gondolom, hogy a ma már más-más székhelyen működő karok és egyetemi vezetők részvétele az ünnepi eseményen ezt a célt szolgálta, ugyanakkor hitet tett a mellett is, hogy ötven év után is büszkén vállaljuk és ápoljuk a közös múltat. Tény, hogy az 1949. évi 23 számú törvény a több mint kétszáz éves közös múltat megszakította, azzal, hogy a bányamérnök és kohómérnök-képzést a Miskolcon alapított Nehézipari Műszaki Egyetemre helyezte át, két önálló kar, a Bányamérnöki Kar és Kohómérnöki Kar létrehozásával. A kohászati képzés áttelepülése rövid idő alatt végbement, míg a bányászati képzés helyzetére közel tíz évig tartó megosztottság, bizonytalanság, kételyek és remények után, 1959-ben került véglegesen pont, a szaktanszékek és a teljes képzés Miskolcra költözésével. A bányászati-erdészeti képzésből kialakult Földmérő-mérnöki Kar sorsa, helyzete is több évig bizonytalan volt, előbb a Sopronban maradás, majd a Miskolcra település lehetősége vetődött fel, de végül a karon művelt tudományterület Budapest és Miskolc közötti megosztása valósult meg.

Sokan érzelmileg nagyon nehezen fogadták az akkori döntést, és még ma is nehezen veszik tudomásul, hogy a közös gyökerekre épülő, évszázadokon át közös Alma Materben együtt fejlődő tudományterületeket, a bányász-kohász-erdész képzést, a kialakult szakmai és baráti közösségeket szétszakították. Visszatekintve az azóta eltelt évtizedekre elvitathatatlan és tény, hogy a bányászati és kohászati oktatás és kutatás Miskolcra kerülve új lendületet kapott. Új, jól felszerelt laboratóriumok, oktatási és kutatási helyiségek, a térségben meglévő nehézipari háttér a két kar, a művelt tudományterületek kiemelkedő fejlődési lehetőségét teremtetten meg.

Az idén díszoklevelüket átvevők is részesei voltak a folyamatos változás és bizonytalanság időszakának. Mutatja ezt az a tény is, hogy bár mindnyájan Sopronban tanultak és kaptak diplomát, vannak, akik a Magyar Királyi József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Karára iratkoztak be, ott is vették át diplomájukat, de vannak, akik részére az oklevelet már a Rákosi Mátyás Nehézipari Műszaki Egyetem adta ki. Az ötven éve szigorlatozó mérnökök egy része Miskolcon kezdte tanulmányait, de a szakmai képzés éveit Sopronban töltötték és oklevelüket is ott vették át. A bányászatban évtizedeket eltöltött bányagépész-mérnökök pedig, ötven éve még a Gépészmérnöki Karon vették át oklevelüket. Ezek a különbségek azonban csak formaságok, hiszen mindannyian az ősi Alma Mater egykori diákjai voltak, akiket megérintett a selmeci-soproni szellem, a munka és a tudás tisztelete és szeretete, a barátság, a testvériesség, a szolidaritás, az egymás megbecsülésének és segítségének szelleme.

Bár a történelmi események a több száz éves múlttal rendelkező intézmény, szervezeti egységeit, oktatóit, diákságát szétszakították, a tradíciókat, a hagyományok tiszteletét és ápolását minden próbálkozás ellenére nem tudták megtörni. A Miskolci Egyetem történelmi karainak hallgatói, oktatói, az ott végzett mérnökök tovább vitték, és ma is töretlenül ápolják és fejlesztik, a Selmecen, Sopronban kialakult és elfogadott diák-hagyományokat, amelyeket ma már a Miskolci Egyetem újonnan alapított karainak hallgatói is büszkén magukénak vallanak és ápolnak. Az egykor Sopronban működő szakok, tudományterületek között a szakmai együttműködés mellett, ma is megvan a barátság, a kapcsolattartás, a közös hagyomány-tisztelet, amelynek bizonyítékát folyamatosan demonstrálják is. Ezt erősítendő alakult meg 2002. májusában a Selmeci Asztaltársaság, amely a MTA Akadémiai Klub keretében működik és összefogja az egykor közös Alma Materben művelt szak-, és tudományterület képviselőit.

Természetesen a Sopronban végzettek még ma is ezt az intézményt tartják Alma Materüknek, de tudomásul kell venni, és el kell fogadni a tényeket. A Sopronból áttelepült két történelmi kar, a Műszaki Földtudományi Kar (Bányamérnöki Kar) és az Anyag és Kohómérnöki Kar (Kohómérnöki Kar) közel ötven éve, már a Miskolci Egyetem keretében működik, büszkén hirdelve történelmét, tisztelve és ápolva a múltat, a kor igényeihez, a tudomány fejlődéséhez alkalmazkodva, folyamatosan fejlődve és bővülve méltó otthonra talált Miskolc városában.

Büszkék vagyunk a most díszoklevelet átvevőkre, az Alma Mater egykori diákjaira. Tiszteleges, szorgalmas és sikeres munkájuk szolgáljon példaként az évtizedek óta már különböző székhelyen működő intézményeink mai és jövőbeni hallgatóinak egyaránt.

A díszoklevelet átvevőknek nagy tisztelettel gratulálunk, további életükhez jó erőt, egészséget, nyugodt, békés, hosszú életet kívánunk.

*Dr. Bóhm József*

### **A 2003. évben tiszteletdiplomában részesült bányaművelő-, bányagépezs-, földmérő-, geofizikus- geológus- és olajmérnökök**

*A soproni, ill. miskolci egyetem Bányamérnöki Karán végzettek:*

#### **Vasoklevél (65 év):**

*Benedek Dénes bányamérnök*

#### **Gyémánt oklevél (60 év):**

*Buda Ernő bányamérnök*

*Dr. Kun Béla bányamérnök*

*Zonda Pál bányamérnök (Kanada)*

#### **Aranyoklevél (50 év):**

*Hajnal Tivadar bányaművelő mérnök*

*Harsányi (Holdampf) Alfréd bányaművelő mérnök*

*Józsa Pál bányaművelő mérnök*

*Lohrmann Ervin bányaművelő mérnök*

*Máthé József bányaművelő mérnök*

*Mogyoróssy Katalin Szabó Lászlóné*

*bányaművelő mérnök*

*Monos Rudolf bányaművelő mérnök*

*Móri János bányaművelő mérnök*

*Németh Mihály bányaművelő mérnök*

*Piedl Endre bányaművelő mérnök*

*Rem Lajos bányaművelő mérnök*

*Szabó László bányaművelő mérnök*

*Szirtes Béla bányaművelő mérnök*

*Szirtes Lajos bányaművelő mérnök*

*Tarnai Endre bányaművelő mérnök*

*Tóth Dezső bányaművelő mérnök*

*Tóth Gábor bányaművelő mérnök*

*Dr. Tóth István bányaművelő mérnök*

*Kövi János geológus mérnök*

*Széles Lajos geológus mérnök*

Verebélyi Kálmán geológus mérnök  
 Barabás András olajmérnök  
 Bessenyei Zoltán olajmérnök (USA)  
 Magyar Miklós olajmérnök  
 Pap Imre olajmérnök  
 Papp István olajmérnök  
 Dr. Rácz Dániel olajmérnök  
 K. Tóth Emil olajmérnök  
 Annau Edgár Ádám geofizikus mérnök  
 Dr. Bencze Pál geofizikus mérnök  
 Dr. Gereben László geofizikus mérnök  
 Hoffer Egon geofizikus mérnök  
 Markó László István geofizikus mérnök  
 Polhammer Manóné Telkessy Márta Irén  
 geofizikus mérnök  
 Dr. Szabadváry László geofizikus mérnök  
 Ujfalussy Antal Gábor geofizikus mérnök

*A budapesti műszaki egyetem Építőmérnöki  
 Karán végeztek:*  
 Bérczes József földmérő mérnök

Bérczes Józsefné Szikszay Rózsa földmérő  
 mérnök  
 Domokos György földmérő mérnök  
 Farkas Béla Miklós földmérő mérnök  
 Gellai István földmérő mérnök  
 Hellebrandt Ferenc földmérő mérnök  
 Nagy Albert földmérő mérnök  
 Dr. Nagy Dezső földmérő mérnök  
 Vörös Lajos földmérő mérnök

*A miskolci egyetem Gépészmérnöki Karán  
 végeztek:*  
 Babej Béla bányagépész mérnök  
 Bárány Imre bányagépész mérnök  
 Dr. Béda Gyula bányagépész mérnök  
 Dr. Kozák Imre bányagépész mérnök  
 Nagy László bányagépész mérnök  
 Scherer József bányagépész mérnök  
 Tarapcsák István bányagépész mérnök  
 Dr. Tarján Iván bányagépész mérnök  
 Dr. Tersztyánszky Tibor bányagépész mérnök

E helyről is gratulálunk valamennyi kitüntetettnek. A Bányászati Szakosztály tagjainak életútját az következőkben ismertetjük:

#### **Vasoklevelet kapott:**

#### **Benedek Dénes gyémántokleveles bányamérnök**



Oklevelének megszerzése után a Magyar Állami Kőszénbánya Rt. tatabányai telephelyén, a mészkőbányában kezdett dolgozni, majd hamarosan az akkor létesített XV. akna tervezési és mérési munkáihoz helyezték át. Feladata volt az aknafüggélyezés és a lyukasztás irányítása.

1945-ben az oroszlányi bányauzem, majd a mészkőbánya vezetőjévé nevezték ki. Magyarországon elsőként itt vezette be a nagyátmérőjű fúrólyukas robbantási eljárást. Nagy érdemeket szerzett a bánya gépésztésének megoldásában is. Később a tatabányai bányauzem műszaki fejlesztési osztályán folytatta tevékenységét.

A tatabányai Bányabiztonsági és Robbantástechnikai Kutató Intézet budapesti Bányászati Kutató Intézethez csatolásakor kinevezték a budapesti főosztályvezető helyetteseként a tatabányai intézet vezetőjévé. Ebben a beosztásban dolgozott nyugdíjazásáig, jelentős fejlesztéseket hajtva végre a magyar robbantástechnikában és robbantóanyag gyártásban, minősítésben.



**Gyémántoklevelet kapott:****Dr. Kun Béla aranyokleveles bányamérnök**

Egyetemi tanulmányait a temesvári Műszaki Főiskolán kezdte, de Sopronban fejezte be, ahol 1943-ban szerzett bányamérnöki oklevelet.

Már végsgizorlata előtt, 1942-ben a felsődernai Olajhomok- és Lignittermelő Vállalatnál helyezkedett el. 1944-ben Komlóra helyezték, hadifogságból visszatérve előbb a recski ércbányánál (1946-47), majd ismét Komlón dolgozott, a beruházási részleg vezetőjeként.

1951-től egy évig a Bánya- és Energiaügyi Minisztériumba helyezték osztályvezető helyettesi beosztásba, 1952-ben a Gyöngyösi Ércbánya (később Mátrai Érc- és Ásványbánya) Vállalathoz került főmérnöki beosztásba. 1973-1976-ban Cipruson a Geominco Bányászati Rt. troulli bányauzemének vezetője, hazatérése után a Geominco műszaki gazdasági tanácsadója volt.

1979-ben átkerült a Központi Bányászati Fejlesztési Intézetbe, ahol 1982-ig a recski létesítményi főmérnökséget vezette. Ezt követően, 1985. évi nyugdíjazásáig - később nyugdíjasként is - az OÉA Rézérc Műveinél főmérnök-ként, ill. tanácsadóként foglalkozott a recski és a gyöngyöSOROSZI bányák műszaki-gazdasági kérdéseivel. 1991-től a Hungarocopper Rt. fejlesztési igazgatója, 1995-2002-ig a felügyelő bizottság elnöke volt.

A KGST Színesfémkohászati Bizottságának munkájában (ércdúsítási szekció) 20 éven keresztül vett részt. Bányászati szakértőként dolgozott a magyar-mongol műszaki-tudományos együttműködésben. 1961-től 1973-ig a MTA Bányászati Szakbizottságának, 1984 óta a MTA MAB bányászattörténeti munkabizottságának tagja. Több mint 30 szakcikket írt és társszerzője 9 könyvnek, oktatott a Nehézipari Műszaki Egyetemen.

1966-tól 1971-ig, majd 1993-tól az OMBKE választmányi tagja, 1973-ig a MTESZ Heves Megyei elnökségének tagja. A Magyarhoni Földtani Társulat Ásványgyűjtő Szakcsoportjának alapító tagja.

Munkásságát a Népköztársasági Érdemérem és a Szocialista Munkáért Érdemérem valamint a Bányász Szolgálati Érdemérem arany fokozatai kitüntetésekkel ismerték el. Az OMBKE 2002-ben tiszteleti taggá választotta.

**Aranyoklevelet kaptak:****Józsa Pál okl. bányamérnök**

1952. augusztus 1-én kezdett dolgozni a Nógrádi Szénbányák kisterényei vállalatánál mint üzemmérnök, majd 1953. április 1-től ugyanitt üzemvezetőnek nevezték ki. 1954-ben a zagvai vállalat főmérnökhelyettese, majd 1955-ben főmérnöke lett. 1955. július 1-én a Mizserfai Bányauzem főmérnökévé nevezték ki, ahol az üzem 1970-ben történt bezárásáig dolgozott.

1974-től a vállalat központjában a szervezési, majd a beruházási osztály vezetője, majd 1985-ig, nyugdíjba vonulásáig területi főmérnök volt.



Az üzemvezetés mellett a mizserfai bányauzemben a vékony II. telepi frontfejtések korszerűsítését, az acéltámasz széngyalusz frontfejtések bevezetését tekintette fő feladatának. A 3 m vastag, merevfőtűjű III. telepen a rakodás gépesítését széles körben terjesztette el, később ennek a telepnek frontfejtésekkel történő lefejtésére végeztetett kísérleteket.

Az Országos Magyar Bányászati Kohászati Egyesületnek 1959-től tagja.

### **Lohrmann Ervin okl. bányamérnök**



A miskolci Királyi Katolikus Fráter György Gimnáziumban 1949-ben letett érettségi után a Nehézipari Műszaki Egyetem bányamérnöki karán szerzett oklevelet Sopronban. Végzés után két tanársegédi állásajánlatot kapott, azonban személyzeti okok miatt felvételére nem került sor.

1953-tól 1955-ig a Börzsönyi Ásványbánya Vállalat bank-romhányi, majd felsőpetényi üzemét vezette.

1955. decemberétől 1956. október 23-ig a Bányászati Kutató Intézet tudományos munkatársaként a dorogi XIV-XV. akna iszapolási rendszerét vizsgálta. 1956. október 24-én áthelyezték a Nógrádi Szénbányászati Tröszt-höz, ahol a Déli területek (Kányás, Ménkes, Tiribes, Nagybátöny, Szorospatak) területi főmérnökeként dolgozott.

1961-ben került a Középdunántúli Szénbányák dudari üzeméhez, ahol üzemmérnök, 1968-tól bányamester, 1972-től nyugdíjba vonulásáig, 1987-ig főmérnök volt. Időközben 1964 és 1967 között a Középdunántúli Szénbányászati Tröszt beruházási főelőadójaként az ajkai, dudari és balinkai beruházásokat irányította.

Munkásságát kétszer Kiváló Dolgozó, a Bányász Szolgálati Érdemérem bronz, ezüst, arany fokozataival, Kiváló Újító oklevéllel jutalmazták.

Mint nyugdíjas szaktanácsadó különféle szakterületeken dolgozott. Többek között közreműködött a HMV-flexibilis műanyag bányalégcsőrendszer kidolgozásában, gyártásában és alkalmazásában.

Az ELTE Természettudományi Karán 1986-tól 89-ig csillagászati képzésen vett részt. Zircen 1983-tól saját tervezésű és kivitelezésű amatőr csillagvizsgálóval rendelkezik. Szűkebb érdeklődési területe az űrkutatás, a rakétatechnika, valamint a kiterjedt égi objektumok megfigyelése.

Az OMBKE tagja, a Soltz Vilmos emlékérmek tulajdonosa. A Bányászati Szakosztály veszprémi csoportjának vezetőségi tagja és a BKL Bányászat szerkesztőbizottságának tagja volt.

### **Máthé József okl. bányamérnök**



Oklevelének megszerzése után az egyetem Bányagéptani Tanszékén dolgozott. 1955-ben helyezték át a Mátravidéki Szénbányászati Tröszt-höz, ahol 1983-ig, nyugdíjba vonulásáig dolgozott. Először aknaüzemi mérnök, majd főmérnök, később vállalati területi főmérnök, termelési osztályvezető volt.

1968-ban a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen külfejtéses szakmérnöki oklevelet szerzett, s 1975-ben kinevezték a visontai Külfej-

tés Bányaiüzem főmérnökének. 1978-tól 1983-ig a vállalat termelési főmérnöki beosztását töltötte be.

1983. január 1-én vonult nyugdíjba.

Az OMBKE tagja, a Soltz Vilmos emlékérmek tulajdonosa. A szakszervezet megyei tanácsához tartozó közgazdasági bizottság tagja volt, munkásságát a SZOT kitüntető jelvény ezüst fokozatával ismerte el.



### **Mogoróssy Katalin, Szabó Lászlóné okl. bányamérnök**

Az egyetem befejezése után 1953 nyarán kezdte szakmai munkáját a Tatabányai Szénbányászati Tröszt VIII. aknáján mérnökségvezetői beosztásban, majd a vállalati központ bérosztályán osztályvezető-helyettesként dolgozott.

1957 tavaszán ismét üzemi beosztásba került és 1961-ig a XIV. akna üzemmérnöke lett. 1961-től újra a vállalati központba helyezték műszaki fejlesztési munkakörbe.

1962-től a kutatás-fejlesztési osztály vezetőjeként egészen 1986. január 1-ig, nyugdíjba vonulásáig dolgozott. Ezen idő alatt különböző átszervezések miatt az osztály neve többször változott, de a kutatási téma mindvégig azonos volt: a szén komplex felhasználása. Ebben a témában több szabadalom kidolgozásában vett részt.

Munkásságát Kiváló Bányász oklevéllel ismerték el.



### **Monos Rudolf okl. bányamérnök**

1953 őszén a Bányamérnöki Kar Bányagéptan I. Tanszék tanársegéde lett, majd kérésére 1954. május 1-én a Tatabányai Szénbányászati Tröszt XV. Bányaiüzeméhez helyezték, ahol 1955-től 1964-ig üzemvezető főmérnök volt. Ez idő alatt a Központi Bányamentő Állomás parancsnoki teendőit is ellátta. 1967-ig a tröszt biztonsági osztályának vezetője, a vállalat biztonsági főmérnöke. 1967-től a műszaki fejlesztési főosztály vezetője lett, majd 1972-től a vállalati előkészítési, műszaki, fejlesztési főmérnöki, később a beruházás-fejlesztési igazgató-főmérnöki munkakör töltötte be 1990. január 1-ig, nyugdíjba vonulásáig. 1988-tól a Tatabányai Szénbányák átszervezése kapcsán megalakult ÉRT igazgató tanácsának elnökeként dolgozott főállása mellett 3 éven át.

A bányaiipari technikum számára írt Bányaműveléstan és a vágáriskolásoknak szánt Bányászati ismeretek tankönyvek mellett számos szakcikke is megjelent. Az üzemgazdászokat képző tatabányai felsőfokú technikumban több éven át oktatta a bányaművelés tárgyat.

Gyakorlati munkája mellett kutatással, fejlesztéssel foglalkozott. Főbb témái: a bányabiztosítások hidraulikája, bányabiztosító berendezések működése, alkalmazása, a bányaműveletek külszíni hatásai, a beruházások hatékonysága, a bányászatrészvétele az energiatermelésben. Több találmányát fogadták el és alkalmazták.

Társadalmi munkásként a Komárom Megyei Tanács VB tagja volt 1980-tól 1990-ig, ahol a gazdasági bizottság elnöki teendőit is ellátta. A bányász üdülők fejlesztését szívügyének tekintette.

Munkásságát számos kitüntetéssel ismerték el. Kilenc esetben Kiváló Dolgozó, két esetben Bányászati Munkaszász, a Munka Érdemrend bronz és ezüst fokozatai, Kiváló Újító arany fokozat, Április Negyedike Érdemrend, Bányász Szolgálati Érdemérem bronz, ezüst, arany és gyémánt fokozat, a minisztertanács Kiváló Munkáért oklevél kitüntetésétje.

Az OMBKE tagja, a Sóltz Vilmos emlékérmek tulajdonosa. A BKL Bányászat szerkesztőbizottságának tagja volt.



### Németh Mihály okl. bányamérnök

Oklevelének megszerzése után pályáját a Középdunántúli Szénbányáknál Padragon kezdte.

1954-ben a Dudari Bányászathoz került, ahol 1967-ig bányamesterként, aknavezetőként, majd főmérnökként dolgozott. 1967-től 1977-ig a tröszt műszaki osztályán csoportvezető főmérnök, 1979-ig a vállalat főmérnöke, 1981-ig vezérigazgató-helyettese lett. A veszprémi és várpalotai bányák összevonása után termelési igazgató volt 1982. augusztus 27-ig, amikor nyugdíjazását kérte.

Munkáját az igényesség jellemezte. Nevéhez fűződik a Löbbe-féle széngyalu üzembe helyezése, a nagykiterjedésű vékony telepek művelésbe vonása. Nagy műszaki feladat volt az 1961. évi padragi vízbetörés lokalizálása, a termelés újraindítása.

A műszaki osztályon a műszaki, a biztonsági és a szervezési tevékenységek elemzése volt a feladata. Ennek keretében végezte el a robbantástechnikát érintő elemzéseket, amelyekről Tatabányán tartott előadást és vizsgálta a különböző típusú biztosító szerkezeteket és berendezéseket, amelyeket Miskolcon ismertetett.

Munkásságát számos kitüntetéssel ismerték el. Kétszeres Kiváló Bányász, megkapta a Bányászati Munkaszász kitüntetését, a Bányászati Szolgálati Érdemérem bronz, ezüst, arany fokozatát, a Munka Érdemrend bronz fokozatát, a Kiváló Munkáért kitüntetését.



### Piedl Endre okl. bányamérnök

A világháborúban frontszolgálat után szovjet hadifogságba került, melyet a donyecki szénbányákban töltött le. Hazatérése után 1949-ben kezdte tanulmányait. Előtte vājarként a dudari szénbányában dolgozott. Oklevelének megszerzése után 1953-tól 1958-ig a Dorogi Szénbányák Csolnok I. aknájának mérnöke volt. Megszerzett szénbányászati tapasztalatait 1958-tól a bauxitbányászatban kamatoztatta.

1985-ig, nyugdíjazásáig a Bakonyi Bauxitbánya Vállalat nyírádi üzemének vezetője és a műszaki osztály osztályvezető-helyettese volt.

Szenvedélyesen kutatta a Tapolca alatti barlangrendszert, a Tavas-barlang egyik legjobb ismerője és feltárója.

Munkásságáért két alkalommal Kiváló Bányász oklevéllel és a Bányász Szolgálati Érdemérem arany fokozatával tüntették ki.

Az OMBKE tagja, a Sóltz Vilmos emlékérmek tulajdonosa.



### **Rem Lajos okl. bányamérnök**

Az egyetem elvégzése után a Borsodi Szénbányászati Tröszt Felsőnyárádi Bányauzemnél lett üzemmérnök, majd főmérnök. 1960-tól 1967-ig a tröszt bányaművelési osztályának főelőadója, majd további 7 éven át az üzemgazdasági osztály osztályvezető-helyettese volt. 1974-től nyugdíjazásáig a biztonságtechnikai osztályt vezette.

1963-ban bányaiipari gazdasági mérnök oklevelet szerzett.

Munkája során a Felsőnyárádi II. aknán a gépesített kamrafejtések bevezetését irányította. Elkészítette a Borsodi és Ózdvidéki Szénbányák összevonását előkészítő tanulmányt.

Munkássága alatt számos kitüntetésben részesült. Háromszor Kiváló Dolgozó oklevéllel, Kiváló Munkáért kitüntetéssel, a Bányász Szolgálati Érdemérem bronz, ezüst, arany és gyémánt fokozatával, a Munka Érdemrend bronz fokozatával, a Honvédelmi Érdeméremmel, a Bányamentő Szolgálati Érdemérem arany fokozatával tüntették ki.

Az OMBKE tagja, 1970-1989 közt a Bányászati Szakosztály borsodi csoportjának vezetőségi tagja volt.



### **Szabó László okl. bányamérnök**

Szakmai munkáját a Tatabányai Szénbányászati Tröszt XIV. aknáján kezdte. 1954. július 1-től bányahatósági engedéllyel a Síkvölgyi Bányauzem főmérnökévé nevezték ki. 1960. januárjában a vállalat központjába került, ahol néhány hónapig a bányászati beruházásokat irányította, majd a termelési osztályon területi főmérnökként 5-6 bányauzem szakmai munkáját felügyelte.

1961-ben bányaiipari gazdasági mérnöki oklevelet szerzett. 1967-ben főosztályvezetővé nevezték ki. A trösztigazgató mellett az általános vállalatirányítási és szervezési munkákat látta el és átruházott jogkörben az igazgatóhoz rendelt részlegek munkáját is felügyelte (jogügy, ellenőrzés, üzemrendészet, titkos ügykezelés). Ekkor hozták létre az első szénbányászati számítóközpontot.

1976-ban egyetemi szintű képzésben rendszerszervezői oklevelet szerzett. 1977-től szociális igazgatóhelyettesé, majd 1980-tól kereskedelmi igazgatóhelyettesé nevezték ki.

1984. február 1-től megválasztották a Bányászati Információs és Számítástechnikai Társaság ügyvezető igazgatójának, majd többszöri átszervezés után 1988-tól a Bányászati Egyesülés igazgatója lett.

Szakmai pályafutásának 1989 nyarán infarktus vetett véget, 1989. decemberében nyugdíjba vonult.

Mint nyugdíjas a Tatabányai Bányász Hagyományokért Alapítvány kuratóriumának tagjaként társadalmi munkában vagy szerződéssel végzi munkáját. Négy könyv megírásában és szerkesztésében, számos előadás, rendezvény szervezésében vett részt.

Az OMBKE tagja, a Sóltz Vilmos emlékérmek tulajdonosa.



### Szirtes Béla okl. bányamérnök

Oklevelének megszerzése után a Pécsi Szénbányák kutatási osztályának alapító tagjaként kezdte szakmai pályáját, majd – öt éves megszakítással – tizenhat éven át a szabolcsi bányüzemben dolgozott különböző beosztásokban, utoljára az üzem felelős műszaki vezetőjeként, főmérnökként.

1974-től a tatabányai székhelyű Magyar Szénbányászati Tröszt távlati tervezési osztályvezetőjévé nevezték ki, majd 1981-től a Központi Bányászati Fejlesztési Intézet „Liász programirodájának” vezetője lett. 1982 után a Mecseki Szénbányáknál a liász-program leállítása után 1992-ben történt nyugdíjba vonulásáig a vállalati vagyongazdálkodási központ vezetője volt.

Munkásságát Kiváló Bányász és Szt. Borbála érem kitüntetésekkel ismerték el.

Nyugdíjasként a Kútforrás Kft. mérnöki iroda ügyvezetője és egyik tulajdonosa.

1993-tól a mecseki szénbányászat múltjával foglalkozó számos könyv és publikáció szerzője és a bányászati emlékek megőrzését szolgáló akció kezdeményezője volt. A 2001-ben alapított Pécsi Bányástörténeti Alapítvány kuratóriumának elnöke.

Az OMBKE tagja, a Soltz Vilmos emlékérmek tulajdonosa.



### Dr. Szirtes Lajos okl. bányamérnök

Bányászcsaládból származik. A polgári iskola befejezése után 1933-tól 1939-ig a pécsi István aknán csillás, majd segédvájár. 1939-től 1943-ig a Péch Antal Bányaiipari Középiskola tanulója. Ezt követően 1943-tól 1945-ig a Püspökladányi Szénbányák móri üzemében bányamérnökként dolgozott. 1945-től 1949-ig a Pécsi Szénbányák központi mérnökségének vezetője volt.

1949-ben vették fel a Nehézipari Műszaki Egyetemre, ahol 1953-ban oklevelet szerzett. Ezt követően a Pécsi Szénbányászati Tröszt kutatási osztályán, majd a szellőztetési szolgálatnál dolgozott. 1957 és 1976 között a Mecseki Szénbányák kutatási osztályát vezette.

Pályája során intenzív tudományos kutatómunkát végzett. 1961-ben a műszaki tudományok kandidátusa, 1977-ben a műszaki tudományok doktora címet nyerte el. 1976-tól, nyugdíjba vonulásától kezdve minden erejét a szén- és gázkitörések elleni küzdelem fejlesztésének szentelte. Emellett szakértőként Európa számos országában dolgozott.

Tudományos tevékenységének elismeréseként 1975-ben Eötvös Loránd-díjban részesült. Az OMBKE tagja.



### Dr. Tóth István okl. bányamérnök

Oklevelének megszerzése után a Borsodi Szénbányászati Tröszt ormosbányai üzemében kezdett dolgozni, ahol 1955-ben a Izsófalvi Bányák főmérnöke, majd 1960-ban az Ormosi Bányászati Üzem főmérnöke lett, ahol a bányaveszélyek közül a bányatűz és a rétegvíz elleni küzdelemben és az új bányászati technológiák meghonosításában vett részt. Ennek eredményeként az évi tüzeseteket a számát az egytizedérere, a vízbetöréseket egyharmadára sikerült lecsökkenteni. 1965-ben a Borsodi Szén-



bányászati Tröszt főosztályvezetőjévé nevezték ki. Mindkét munkakörben a fejlesztés, kapacitásbővítés, az új technológiák bevezetése volt a feladata.

1982-ben nevezték ki a Dorogi Szénbányák vezérigazgatójává, ahol a bányák korszerűsítése mellett a profilbővítés (építőipar, gépgyártás, tervezés) lehetővé tette a gazdaságos termelést, s így a vállalat bekerült az ország 50 nagy vállalata közé.

1949 óta tagja az OMBKE-nek, 1966-ban lett a helyi szervezet titkára, 1976-tól volt a MTESZ Ellenőrző Bizottság tagja, 1985-ben választották meg a Bányászati Szakosztály elnökének, majd 1990-ben az OMBKE elnökének, a MTESZ elnökségi és választmányi tagjának.

1977-80 közt a TIT tatabányai elnöke, és 1980-86 közt a TIT Komárom-Esztergom megyei elnöke, országos elnökségi tagja.

1987-ben egyetemi doktori címet szerzett.

Munkáját számos kitüntetéssel ismerték el. Ezek közül kiemelkedik az Eötvös-díj, a MTESZ-díj, a Bányászati Szolgálati Érdemérem gyémánt fokozata, a Sóltz Vilmos és a Wahlner Aladár emlékérem. Az OMBKE tiszteleti tagja.



### Széles Lajos okl. geológus mérnök

Munkáját a Velencei Bányáknál kezdte. Körzeti geológusként a pákozdi és pátkai fluorit, a pátkai és szabadbattyáni galenit és szfalerit kutatásában vett részt.

1957-ben az újonnan alakult Oroszlányi Szénbányák geológiai osztályára került főelőadóként, 1967-ben osztályvezető főgeológussá nevezték ki. Feladata a szabad és reménybéli területek kutatásainak irányítása, értékelése, az aknatelepítések földtani előkészítése volt. A kutatások sikerét jelzi a XXI-es, XXII-es, XXIII-as, III-as és a márkus-

hegyi akna termelésbe állítása.

1974. július 1-től kinevezték a megalakított Magyar Szénbányászati Tröszt iparágig főgeológusának. Feladatai közé tartozott a szénbánya vállalatok földtani szolgálatának megszervezése, koordinálása, a Nehézipari Minisztérium és a Központi Földtani Hivatal közti kapcsolattartás, a központi földtani kutatások szakmai, pénzügyi irányítása, a nemzetközi kapcsolatok kiépítése, ápolása, a KGST földtani állandó bizottságában való részvétel. Ehhez az időszakhoz kapcsolódott a termelési kutatást elősegítő bányageofizikai módszerek bevezetése, melynek eredményeként minden szénbánya vállalatnál megalakult a bányageofizikai szolgálat. 1989 végén vonult nyugdíjba.

Hivatali munkája mellett, de különösen nyugdíjba menetele előtt földtani szakértőként dolgozott. Negyvenhárom homok-, homokos kavics- és murva-előfordulás földtani kutatását irányította és értékelte.

Tizenkét szakcikke jelent meg a Bányászati Lapokban és a Földtani Kutatásban. Ezen kívül számos minisztériumi és Központi Földtani Hivatali anyag, tanulmány társszerzője.

A Bányász Szolgálati Érem valamennyi fokozatát megkapta. Ezen kívül több ízben részesült Kiváló Dolgozó, a Bányászat Kiváló Dolgozója, a Földtani Kutatás Kiváló Dolgozója kitüntetésben.

Az OMBKE tagja, a Sóltz Vilmos emlékérmek tulajdonosa. Az egyesület választmányának és a BKL Bányászat szerkesztőbizottságának tagja volt.





### Bérczes József okl. földmérő mérnök, okl. bányamérnök

1953. július 15-én a budapesti Metróépítő Vállalatnál kezdett dolgozni. Egy év múlva megnősült, munkahelyet változtatott, a Tatabányai XIV-es aknaüzem mérnöke lett. Munkája mellett 1961-ben a Miskolci Egyetem Bányamérnöki Karán bányamérnöki oklevelet szerzett.

Két diplomával 1961-ben nevezték ki a Tatabányai Szénbányászati Tröszt bányamérési osztályának vezetőjévé. Ezt a munkakört töltötte be 1983. december 23-ig, nyugdíjba vonulásáig.

Munkája rendkívül változatos volt. Részt vett konkrét mérésekben, aknafüggélyezésben, függőleges aknadeformációk meghatározásában. Elsőként alkalmazták a bányászatban a „Győr” pörgettyűs teodolitot. Az öregbányák pilléreinek leművelésére létesített üzemekben a feltárást pörgettyűs teodolittal és lézerrel irányították. A folyamatos bányaművelés megkívánta a külszíni süllyedsmérést, mely alkalmas volt a biztonsági védőpillérek kialakításához és a bányakárral érintett területek kijelöléséhez. A bányamérési osztály feladata volt a tájrendezés, újrahásznosítás és a környezetvédelem is.

Nyugdíjasként 1985-től 1989-ig az Oroszlányi Szénbányák műszaki tanácsadójaként a pusztavámi aláfejtések okozta bányakárokkal, azok elhárításával, csökkentésével foglalkozott. 1983-tól 1994-ig a kápolnásnéki Vörösmarty Mgtsz két bányájának felelős műszaki vezetője volt.

Az OMBKE-nak 1955-től tagja. 1963-ban megszervezte a helyi bányamérő csoportot. 1976-tól 1980-ig titkári feladatokat látott el, részt vállalt az ISM nemzetközi konferencia rendezésében. A Soltz Vilmos és a Szentkirályi Zsigmond emlékérmek kitüntettette.



### Szikszai Rózsa, Bérczes Józsefné okl. földmérő mérnök

Első munkahelye a Tatabányai Szénbányászati Tröszt bányamérési osztálya volt, ahol előadóként, majd főelőadóként külszíni és földalatti geodéziai munkákat végzett. Feladata volt a palabányák felmérése, az üzemi térképek készítése, a frontfejtések havonkénti ellenőrzése.

1957-ben az Oroszlányi Szénbányászati Tröszt bányamérési osztályán helyezkedett el mint főelőadó, ahol a geodézia és bányamérés szinte teljes skálájával foglalkozott (IV. rendű háromszögelési háló létesítése, felsőrendű pontok ellenőrzése, öt új bányauzem külszíni és mélyszíni mérési feladatai az aknakitűzéstől az aknatorony beállításáig, aknafüggélyezés, függőleges akna vezérlécvizsgálatai, bányavágatokban konvergenciamérés, talajsüllyedés-vizsgálat, kútfúrások kitűzése, bemérése, vágathajtási, frontfejtési adatok összesítése, stb.).

1968-ban visszatért Tatabányára, ahol 1974-ig a dokumentációs osztály főelőadója volt. A műszaki folyóiratok fordításával, kutatásával, információgyűjtéssel foglalkozott. Hozzá tartozott a propaganda szerkesztőség irányítása is. Feladata a vállalat által gyártott víztisztító berendezések propagálása, a prospektusok összeállítása, a nemzetközi kiállításokon való részvétel szervezése volt.

1974-től 1981-ig – nyugdíjazásáig – a Magyar Szénbányászati Tröszt bányamérési osztályán műszaki gazdasági tanácsadóként irányította és ellenőrizte a szénbányák bányamérő szolgáltatait, az üzemként készített vállalati vándortérképeket, összesítette a vágathajtási, frontfejtési adatokat.

Az OMBKE tagja és a Soltz Vilmos emlékérem tulajdonosa.

A Tatabánya Városi Tanács, a Komárom-Esztergom Megyei Tanács VB tagja, valamint a BDSZ nőbizottságának tagja volt.



### Farkas Béla Miklós okl. földmérő mérnök

Első munkahelye a MASZOLAJ Geofizikai Vállalat volt, ahol üzem-mérnöként alkalmazták.

1957-ben a Bányászati Kutató Intézetbe került, ahol bányakártalanítási és kőzetmozgási feladatokkal foglalkozott 1974-ig. Ekkor a Magyar Szénbányászati Tröszt-höz helyezték át, ahol az iparág bányakártalanítási ügyeit koordinálta. A trösztnek Szénbányászati Egyesüléssé történt átszervezése után hasonló feladatokat látott el 1988. december 5-ig, nyugdíjállományba vonulásáig.

Nyugdíjasként a nagykáti Városgazdálkodási Szervezet homokbányájának felelős műszaki vezetője volt 2002 októberéig.

Az OMBKE tagja, 1960-85 közt a Bányászati Szakosztály bányamérő szakcsoportjának titkára volt. Munkásságáért a Mikoviny Sámuel emlékéremmel tüntették ki.



### Nagy László okl. bányagépész mérnök

1953-ban áll munkába az Ózdi Szénbányászati Tröszt-nél. Műhelyvezetői beosztást kapott a napi 1500-1700 tonna szenet termelő üzemnél. 1956-ban áthelyezéssel átkerült a Borsodi Szénbányászati Tröszt-höz, a Központi Bányagépjavító Üzemhez.

1959 augusztusában ismét magasabb beosztásba került, a tröszt központi igazgatóságának gépészeti főelőadója lett.

Meghívást kapott a Magyar Tudományos Akadémia Bányászati Közösségéhez, és a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Bányagéptani Tanszékén dr. Falk Richárd tanszékvezető és dr. Boldizsár Tibor professzor mellett kisminták építését és a kísérletek lefolytatását végezte. Önálló tantárgyként a *bányászati termelőgépek hidraulikája* c. tárgyat adta elő.

A Borsodi Szénbányákhoz visszakerülve a tervező iroda gépészeti csoportvezetője lett. Tevékenysége alatt zajlott a tröszt üzemének nagy rekonstrukciós átalakítása, amikor gépi jóvesztésű, önjáró biztosító berendezésekkel biztosított frontfejtések, különféle tároló és átrakó bunkerek, nagyteljesítményű gépi szállítóberendezések tervezése és kivitelezése folyt. 1963-ban az Edelényi Bányauzem gépész főmérnökévé nevezték ki. 1973-ban az Edelényi és a Mákvölgyi Bányauzemek összevonásakor ismét Miskolcra, a központba helyezték gépész biztonsági területi főmérnök munkakörbe.

1981-től a Borsodi Szénbányák Központi Osztályozó, Szállító és Gépjavító Üzemének igazgatója lett. Irányítása alatt készült el a mechanikus, száraz osztályozás mellett a nehéz szuszpenziós széndúsítómű is.

1990-ben vonult nyugdíjba.

Munkásságát tizenkétszer Kiváló Dolgozó oklevéllel, NIM nívódíjjal, Kiváló Munkáért miniszteri kitüntetéssel, a Bányász Szolgálati Érdemérem bronz, ezüst, arany és gyémánt fokozataival jutalmazták.

Az OMBKE tagja, a Sóltz Vilmos emlékérem kitüntettetje.



### Dr. Tarján Iván okl. bányagépész mérnök

Egyetemi tanár (1970), a műszaki tudomány doktora (1991), professor emeritus (2001). Oktatói és tudományos tevékenységet a Miskolci Egyetemen az Eljárástechnikai Tanszéken folytat a mechanikai eljárástechnika és előkészítéstechnika területén, azon belül elsősorban a reológiai és reometriai, a keverés-homogenizálás, a fázisszétválasztás, szemcsés anyagok mozgásának vizsgálata folyadékokban és gázokban, szuszpenziók és keverékek áramlásának, a hidraulikus és pneumatikus szállításnak, valamint az áramlástan és hőtan bányászati alkalmazásának témaköreiben. Korábban a Bányagépstan, a Műszaki hőtan, az Áramlástan, a Bányászati energiagazdálkodás, a Dúsítás és a Környezetvédelmi eljárások, a Hidraulikus és pneumatikus szállítás c. tantárgyakból tartott előadásokat. 1992-től jelenleg is oktatott tantárgyai: a Mechanikai eljárástechnika alapjai, Keverés és homogenizálás, Fázisszétválasztás.

1952-1972-ig Bányagépstan Tanszék oktatója, 1972-1995-ig Eljárástechnikai Tanszék (korábban Ásványelőkészítési Tanszék) vezetője, 1992-1995-ig Eljárástechnikai és Geotechnikai berendezések Intézet igazgatója. 1965-1971-ig a Miskolci Egyetem Bányamérnöki Karán dékánhelyettesi, 1971-1974 és 1984-1987 között dékáni tisztséget töltött be. Tudományos munkásságának eredményeit 133 publikációja és 13 szabadalma tartalmazza. Az irányítása alatt készített kutatási jelentések száma 135, 2 tankönyvet, 2 könyvrészletet, 5 egyetemi jegyzetet írt. Az MTA köztestületének 1995-től, az MTA Bányászati Tudományos Bizottságának (BTB) 1980-tól tagja, a MAB Bányászati Bizottságának 1990-1999 között elnöke. 1979-től tagja a Hydromechanisation (International Conference on Hydromechanisation) tudományos bizottságának.

1952-től tagja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek. 1999-2002 között az MTA X. Osztálya doktori szakbizottságának tagja. 1998-tól az MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj Kuratóriuma 10. Szakértői Kollégiumának tagja. 1996-2000 között a ME Tudományos Diákköri Tanácsának elnöke, 1993-tól a ME Habilitációs Bizottságának tagja. Vezetése alatt 3 kandidátusi és 2 PhD értekezés, ill. fokozat született.

Kezdeményezésére és vezetésével kidolgozott tervek alapján 1992-ben új Előkészítéstechnika-mérnöki Szak indult a Miskolci Egyetemen.

Elismerések, kitüntetések: Munkaérdemrend ezüst fokozat (1974), Signum Aureum Universitatis (1990), Bányász Szolgálati Érdemérem gyémánt fokozat (1990), Szent-Györgyi Albert Díj (1995), ME Gépészmérnöki Kar emlékérem (1998), ME Jubileumi Aranyérem (1999), Kitüntető Tudományos Díj (MTA MAB 1999), az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tiszteleti tagja (2000), Sóltz Vilmos emlékérem (OMBKE, 2002), Tudással Magyarorszáért emléklap (Országos Tudományos Diákköri Tanács 2002).

Fenti összeállításunk a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar „A 2003. évben tisztelet-diplomában részesült bányaművelő-, bányagépész-, földmérő-, geofizikus-, geológus- és olajmérnökök rövid szakmai életrajza” c. kiadványa felhasználásával készült, melynek kiadását a Bányamérnöki Képzésért Alapítvány támogatta.

*Szerkesztőség*

## Események az egyetemen

### Biztonság és környezetvédelem a bányászatban

#### Nemzetközi tudományos konferencia Miskolcon

2003. május 22-24 között a Miskolci Akadémiai Bizottság székházban, a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kara, a Colorado School of Mines (USA), Mining Engineering Department, a Magyar Tudományos Akadémia X. Osztálya (Földtudományok), a MAB Bányászati, Föld- és Környezettudományi Szakbizottsága és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület nemzetközi tudományos konferenciát szervezett hazai és külföldi előadók és érdeklődők részvételével. A konferencia témája, választott időpontja, lehetőséget teremtett arra is, hogy a szervező intézmények, az előadók, a kollégák köszöntsék dr. *Salamon Miklós* okleveles bányamérnököt, az Magyar Tudományos Akadémia külső tagját, a Miskolci Egyetem tiszteletbeli doktorát, az OMBKE tagját, 70. születésnapja alkalmából.

Dr. *Pantó György* akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia X. Osztályának elnöke megnyitó szavait követően dr. *Besenyi Lajos*, a Miskolci Egyetem rektora köszöntötte az ünnepeket és a résztvevőket, majd dr. *Nigel Middleton*, Colorado School of Mines, oktatási ügyekért felelős elnökhelyettese méltatta *Salamon* professzor denveri munkásságát, valamint kiemelte a magyar bányamérnökök és a részképzésen ott tartózkodó bányamérnök hallgatók szakmai felkészültségét, munkáját. Külön kiemelte dr. *Rozgonyi Tibor* professzor úr, a bányászati tanszék mostani vezetőjének szakamai-vezetői eredményeit, a két intézmény közötti kapcsolatok kialakulásában és ápolásában vállalt szerepét.

Dr. *Kovács Ferenc* akadémikus, a Bányászati és Geotechnikai Tanszék vezetője (1. kép) ismertette *Salamon Miklós* életútját, a soproni egyetemi évek után a külföldi újrakezdés nehézségeit, a szakmai életpálya kiemelkedő eseményeit és helyszíneit. Méltatásában külön kiemelte *Salamon Miklós* feleségének, hú társának Ágnes aszszonynak szerepét, a sikeres tudományos-szakmai életpálya egész időszakában nyújtott támogatását és a kiegyensúlyozott családi háttér biztosítását.

Dr. *Rozgonyi G. Tibor*, Colorado School of Mines bányászati tanszékvezetője „Tisztelet a



1. kép: A konferencia elnöksége

bányász szaknak és egyik kiemelkedő alakjának” címmel tartott előadásában egykori elődje munkáját méltatta kiemelve az oktatás és kutatás területén végzett közös munkájukat, eredményeiket.

Nagy érdeklődés és figyelem kísérte dr. *Salamon Miklós*, professzor emeritus, a Colorado School of Mines egykori tanára „*Utam a kutatástól a bányabiztonságig*” címmel tartott előadását, amelyben megismertette a hallgatósággal azt az utat, azokat a problémákat, amelyek elvezették őt a kőzetmechanika és a bányabiztonság fő kérdéseire és kiemelte azokat az eredményeket, amelyeket csak a kérdéskör komplex kezelésével lehetett elérni. Előadásában külön kitért azokra a szakmai-tudományos és emberi értékekre, amelyeket fiatalemberként, meghatározó élményként a Sopronban eltöltött évek alatt az Alma Materben tapasztalt és kapott.

Nagy örömeire szolgált a konferencia szervezőinek, hogy *Salamon Miklós* barátja, pályatársa, a Dél-Afrikai Köztársaságban élő dr. *Budavári Sándor* professzor, (University of the Witwatersrand,) is elfogadta a meghívást és az előadásra szóló felkérést. „*Mélyen fekvő aranyérc rétegek kitermelésére tervezett bányászati technológiák kőzetmechanikai szempontú értékelése*” címmel megtartott előadásában tudományos igényességgel vezette végig azokat a tervezési, technológiafejlesztési lépéseket, amelyeket a nagymélységű ércbányászat biztonságos folytatása igényel.

A konferencián további 11 előadás hangzott el külföldi és hazai előadóktól az alábbi program szerint:



Dr. Fridrich-Ludwig Wilke, Technische Universität Berlin (Németország): *Fenntartható fejlődés és bányászat – kihívások és lehetőségek*

Dr. Horst Wagner, Montanuniversität Leoben (Ausztria): *Kis bányák pilléreinek szerepe*

Dr. Helmut Wolff, Technische Universität Berlin (Németország): *Zárt geotermikus rendszer – környezetbarát hőtermelés*

Dr. Esztó Péter, Magyar Bányászati Hivatal elnöke: *A bányászat szálkái a környezet szemében*

Dr. Ugur Ozbay – Prof. Dr. Tibor Rozgonyi, Colorado School of Mines (USA): *Mélyműveléses szénbányák frontfejtéseinek kialakuló feszültségek és deformációk numerikus modellezése*

Henrich Hamrák – Dr. Pavol Rybar – Dr. Mária Rybarová, TU Košice (Szlovákia): *Nagyhőmérsékletű és nagynyomású hidrogén reaktor*

Dr. Sasvári Tibor – Julián Kondela, TU Košice (Szlovákia): *Újalpi tektonikai rendszer a Szepes-Gömöri-érchegység Miková-Dúbravai masszívumában*

Dr. Somosvári Zsolt, Miskolci Egyetem: *Bányabezárások után jelentkező felszínemelkedés jelenség*

Dr. Bóhm József - Dr. Buócz Zoltán, Miskolci Egyetem: *A bányászati tervezés és a tiszta technológiák összefüggése*

Breuer János, Mátrai Erőmű Rt. bányászati igazgató: *A merev külfejtési technológiai rendszer termelésének szabályozása*

Havelda Tamás, Vértesi Erőmű Rt. bányászati igazgató: *Szénosztályozás a föld alatt*

Az első napi előadások után baráti összejövetel keretében köszöntötték az intézmények, a résztvevők, a kollégák és barátok dr. Salamon Miklós professzort, aki meghatódotan köszönte meg a gratulációkat. (2. kép)

A második nap délutánján a külföldi vendégek és a konferencia szervezői szakmai kirándulás



2. kép: Dr. Kovács Ferenc professzor kari emlékérmét ad át az ünnepelt dr. Salamon Miklós professzornak

keretében tanulmányozhatták a betonidomkövel biztosított üregek állékonyosságát, majd természetesen megkóstolták a hegyalja nemes nedűit is.

A sikeres szakmai konferencia előadásai angol nyelvű kiadványban (A Publication of the University of Miskolc, Series A. Mining. Volume 63 „Mining and Geotechnology, Environmental Management”) kézbe vehetők és tanulmányozhatók nyilvános szakkönyvtárakban és a Miskolci Egyetem tanszékein.

Bóhm József

### Új vezető oktatói kinevezések a Műszaki Földtudományi Karon

A Kari Tanács egyhangú előterjesztése és a Miskolci Egyetem Tanácsának egyhangú javaslata alapján 2003. július 1-vel új vezető oktatói kinevezésekre került sor.

A Magyar Köztársaság Elnöke, az Oktatási Miniszter előterjesztése alapján egyetemi tanárrá nevezte ki dr. habil. Gyulai Ákos tudományos főmunkatársat a Geofizika Tanszékre, dr. habil. Bérczi István részfoglalkozású egyetemi docent az Ásvány és Kőzettani Tanszékre és dr. habil. Hevesi Attila egyetemi docent a Természetföldrajz Környezettani Tanszékre.

Egyetemi docensi kinevezést kapott dr. Sümegi István a Geotechnikai Gépek és Berendezések Tanszékre.

Az újonnan kinevezett vezető oktató kollégáknak gratulálunk, további sikeres szakmai tevékenységet kívánunk.

Dr. Bóhm József dékán

### Száz éve született dr. Szádeczky-Kardoss Elemér professzor, az NME első rektora

2003. november 3-án az egyetemtörténeti bizottság, a Műszaki Földtudományi Kar és a könyvtár, levéltár, múzeum szervezésében megemlékező rendezvényt tartottak az egyetemi könyvtár Selmeci Műemlékkönyvtárának dísztermében.

A rendezvényt dr. Bóhm József a MFT Kar dékánja nyitotta meg, emlékeztetve arra, hogy az Alma Mater „életvonal”-ában Szádeczky-Kardoss professzor volt a Miskolcot Sopronnal összekötő kapocs, mint az utolsó soproni bányász-kohász dékán (1948/49), s az első miskolci rektor (1949/50). Útmutató mérföldkő abban a tekintetben is, hogy ő indította el azt az első miskolci évfolyamot. Szádeczky professzor olyan nagy tudá-

sú, nagytekintélyű tanári kart hozott át a NME-re, amellyel évtizedekre megalapozta az új egyetem szakmai-tudományos tekintélyét. Példa nélküli helyzet hazánkban, hogy egy új egyetem olyan tanári testülettel induljon, amelyben 12 akadémikus és 10 Kossuth-díjas tanár szerepeljen.

*Szádeczky-Kardoss* professzor egyetemszervező munkásságát dr. *Besenyi Lajos* professor, a ME mai rektora méltatta, fölidézte az 1949/50-es kezdő tanév, az ún. hősi korszak rendkívüli nehézségeit, az akkor induló első miskolci évfolyam hallgatóinak akkori és az elmúlt félévszázadi helytállását.

A nagy tudós életművét és az iskolateremtő professzort, s ma már emlékét, egykori tanszékvezető utóda, dr. *Némethi Varga Zoltán* Állami Díjas professor, az első miskolci évfolyammal indult bányamérnök méltatta és ismertette a szépségű (cca 60-80 fő) közönséggel.

Az életút összefoglalása lexikonszerűen:

Dr. *Szádeczky-Kardoss Elemér*, aki geológus doktor, a soproni Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola tanársegéde majd professzora, az Eötvös Loránd Tudományegyetem professzora, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, a MTA Geokémiai Kutató-Laboratóriumának igazgatója volt, 1903-ban született Kolozsvárott. Szellemi fejlődését és pályaválasztását befolyásolta édesapja, dr. *Szádeczky-Kardoss Gyula*, a kolozsvári egyetem geológus professzora.

1921-ben iratkozott Budapestre a Pázmány Péter Tudományegyetemre, ahol 1926-ban summa cum laude geológusi doktori oklevelet szerzett. Még ebben az évben *Vendel Miklós* tanársegéde lett Sopronban a Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola Ásvány-Földtani Tanszékén. 1932-től adjunktus ill. a budapesti tudományegyetem magántanára, 1940-ben egyetemi tanár, 1941-ben az Ásvány-Földtani Tanszék vezetője, 1948/49-ben a Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Kar dékánja, 1949-ben az újonnan alakuló mis-

kolci Nehézipari Műszaki Egyetem rektora volt. Ezt a tisztséget 1950-ig töltötte be.

1950-ben hívták meg az ELTE Ásvány-Kőzettani Intézetének élére, ahol 1973-ig volt professzor.

1949-től a MTA levelező, 1950-től rendes tagja. 1955-ben létrehozta a MTA Geokémiai Kutató Laboratóriumát, melynek igazgatója lett. 1965-ben szervezte meg a MTA új, X. osztályát, vagyis a Föld- és Bányászati Tudományok Osztályát, melynek 1969-ig titkára, majd 1976-ig elnöke volt.

Kétszer kapott Kossuth-díjat: 1949-ben az ásvány- és a közetszemcsék alakmerésének CPV-módszerű kidolgozásáért, majd 1952-ben szén-kőzettani kutatásaiért. Ekkor jelent meg „Szén-kőzetan” c. műve is, ami világviszonylatban először foglalkozott a barnakőszének kőzetanával.

1968-ban látott napvilágot „A Föld szerkezete és fejlődése” c. nívódíjas műve.

További főbb művei: *Geokémia* (1955), *Geonómia* (1974), *Bevezetés a ciklusszemléletbe* (1986), *A jelenségek univerzális kapcsolódása* (1989).

A könyvtár földszinti aulájában Szádeczky-Kardoss professzor életútját bemutató kiállítást dr. *Zsámboki László* könyvtári-levéltári-múzeumi főigazgató, az ETB titkára mutatta be az ünnepelő közönségnek. Megköszönte a Magyar Állami Földtani Intézetnek, dr. *Brezsnyánszky Károly* igazgatónak és dr. *Hála József* főmunkatársnak, hogy az intézet archívumából gazdag dokumentum-anyagot bocsátott rendelkezésre a kiállítás-hoz. A kiállítás megrendezéséért *Göndös Gáborné* muzeológusnak mondott köszönetet.

*Dr. Zsámboki László*

### Miskolc a Hewlett Packard Konferencián

A Hewlett Packard (HP) számítástechnikai világcég 2003. november 17-19 között Párizsban konferenciát rendezett, ahová Miskolc képviselőit is meghívták.

A konferencia célja a HP digitális kommunikációs központjainak első találkozója volt. A fenntartható fejlődés eszméje alatt futó program fő célja az információ jobb terjesztése, mind a technológiai eszközök biztosítása, mind az oktatás, képzés támogatása révén.

A résztvevő országok, Írország (Dublin), Franciaország (Paris-Villetaneuse), Ghana (Kumasi), Dél-Afrikai Köztársaság (Dikhatole-Gauteng), és hazánk képviselői mellett a HP e területet irányító alelnöke, az ágazat vezető mun-





katársai, az európai-afrikai térségért felelős igazgatóság tagjai, továbbá az UNESCO és több más nemzetközi szervezet képviselője volt jelen. A magyar csapat tagjai voltak dr. Földessy János geológus, a Miskolci Egyetem tanszékvezetője, Király Csaba, a Hewlett Packard magyarországi marketing kommunikációs menedzsere, Kristó Ágnes és Szunyog István, az egyetem hallgatói, valamint dr. Szarka Barbara, a miskolci önkormányzat külügyi referense.

Hazánk egyetlen, a HP, a TIGÁZ, az Italgas (Olaszország), és az ENI Enrico Mattei Alapítvány (Olaszország) támogatásával létesült Hewlett Packard Digitális Központját 2003 de-

cemberében nyitották meg a Miskolci Egyetem Könyvtárában. A központ a környezeti kommunikáció és információk gyors terjedését, a tanulókat, tanárok kutatásait, illetve a környező iskolák számára a létrehozott adatbázis elérhetőségét kívánja elősegíteni. Az egyetem tervei között szerepel a központ tevékenységének kiterjesztése az egyetem falain kívüli társadalmi csoportokra is. A sikeres próbaidő után a HP-vel való együttműködés és a tágabb közösség érdekében folytatott környezeti tájékoztató munka erősítését, bővítését, önkéntes, tenni vágyó fiatalok bevonását tervezi az egyetemi és városi csapat.

*Dr. Földessy János*

## KÖSZÖNTŐ

### DR. PETHŐ SZILVESZTER NYUGALMAZOTT EGYETEMI TANÁR 80 ÉVES

1923. december 25-én született Pethő Szilveszter, az Eljárástechnikai Tanszék professzora, az MTA doktora, aki az ásványelőkészítés teljes tudomány- és szakterületét mélyrehatóan ismeri, műveli. Életútja példaként szolgálhat a tudomány, a szakma, az oktatás területén dolgozóknak egyaránt.

A soproni Magyar Királyi Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Bánya, Kohó- és Erdőmérnöki Karán 1949-ban szerzett bányamérnöki oklevelet. Közel tíz éves szakmai gyakorlat után – Dudar, Úrkút, Kurittyán, Felsőnyárad, Sajószentpéter, Herbolya – 1956-ban került a Soproni Műszaki Egyetem Érc- és Szénélőkészítési Tanszékére adjunktusi beosztásba. 1960-ban védte meg kandidátusi értekezését, 1961-ben egyetemi docensnek, 1972-ben egyetemi tanárnak nevezik ki. 1980-tól tanszékvezető-helyettes.

Tudományos kutatói munkásságát mintegy 300 publikáció, több mint száz, az irányítása alatt készített kutatási jelentés jellemzi, témavezetésével számos egyetemi doktori disszertáció és kandidátusi értekezés készült. Oktatóként két egyetemi és egy mérnöktovábbképző jegyzetet írt.

1976-ban „Szétválasztási és homogenizálási műveletek értékelése, különös tekintettel a számítógépes ellenőrzésre és irányításra” című értekezésével elnyeri az MTA műszaki tudományok doktora fokozatát. A munkájában kidolgozott módszert a DIN szabvány szétválasztási műveletek értékeléséről szóló részbe beépítik.

Az 1980-as évektől fő kutatási tématerületei az ásványi nyersanyagok mintavételezése, a szétválasztási folyamatok és az aprítás matematikai jellemzése; az eljárások modellezése, számítógépes folyamatirányítása. 1985-ben vonult nyugdíjba, 1985-1995 között másodállásban továbbra is a tanszék kutatója-oktatója, és mind a mai napig aktív tudományos kutatómunkát folytat, publikál.

Nemzetközileg elismert szakemberként szoros szakmai kapcsolatokat tartott fenn külföldi kollégáival, két évtizedig tagja a Nemzetközi Ásványelőkészítési-, valamint a Szénélőkészítési Kongresszusok Tudományos Bizottságainak. A MTA Köztestületének 1995-től, Bányászati Tudományos Bizottságának 1976-tól tagja. Ugyancsak tagja több akadémiai munkabizottságnak.

Birtokosa a Munkaérdemrend (bronz 1965), Kiváló Bányász (1955), Kiváló Munkáért (1979), állami, a “Pro Facultate Rerum Metallicarum” egyetemi (1989) kitüntetéseknek.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek 1949-től tagja. Az Egyesület 1989-ben és 1999-ben Soltz Vilmos, 1992-ben Centenárium Emlékéremmel tüntette ki, ugyanebben az évben *Tiszteleti Taggá* választotta.

Pethő Szilveszter széleskörű műveletsséggel rendelkező ember, aki az alkotó munkát kedveli, példamutató a kitartó munkában, a tudományos és nyelvi igényességben, a fiatal kutatók felkarolásában, támogatásában, a hazaszeretben.

*Tisztelt Professzor úr! További alkotásban gazdag éveket, jó egészséget és Jó szerencsét kívánunk!*

*Dr. Csőke Barnabás egyetemi tanár, tanszékvezető*

## Egyesületi ügyek

### Az OMBKE választmányának 2003. november 19-i ülése

A választmányi ülés helye Dunaújvárosban, a DUNAFERR Lemezalakító Kft. tanácstermében volt. Az ülést, mely az előre meghirdetett napirendet egyhangúlag elfogadta, *dr. Tolnay Lajos* elnök vezette.

*1. napirendi pont: A DUNAFERR Rt. magánosítási koncepciója:*

*Hónig Péter* elnök-vezérigazgató előadásában részletesen beszámolt a DUNAFERR Rt. helyzetéről, a továbblépés lehetőségeiről és a kiírt privatizációs pályázatról. A vételár csak jelentéktelen (5%) súllyal szerepel a pályázat elbírálásánál. A vevőnek 15 milliárd forintos tőkeemelés kell vállalnia, továbbá a feladata a környezetvédelmi kérdések megoldása is. A részvénytársaság dolgozóinak létszámát az új tulajdonos egy ideig nem csökkentheti. Véleménye szerint a DUNAFERR Rt.-nek meg lehet találni azt a profilt, mely a térségben gazdaságos működést eredményezhet, de gondot okoz, hogy a túlméretezett létszám elhelyezésére szolgáló kistérségi programoknak, illetve a gyakran ígért infrastrukturális beruházásoknak még mindig nem látszanak a jelei.

*Dr. Tolnay Lajos* megköszönve *Hónig Péter*-nek az előadást átadta a DUNAFERR Rt.-nek és az elnök vezérigazgatónak adományozott OMBKE emléklakett kitüntetések, amelyeket *Hónig Péter* az egyesület pécsi küldöttgyűlésén akadályoztatása miatt nem tudott átvenni.

*2. napirendi pont: A Bányászati és Kohászati Lapok egységes arculatának kialakítása* (a 92. küldöttgyűlés határozatának végrehajtása).

A közreadott írásos előterjesztést a főtítkár a főszerkesztőkkel még egyszer meg kívánja vitatni. Vannak azonban halaszthatatlan és már most eldönthető ügyek. Ezekről már most kell határozatot hozni, hogy a 2004. évi lapkiadás ennek megfelelően történjen. A jövőben költségvetéskiosztási és ésszerűségi okokból számolni kell a három lap közös számaival is. (Pl. a most elkészült és közreadott közgyűlési szám.) Azért, hogy a közös számok illeszkedjenek az egyes számok sorozataiba a küldöttgyűlés határozata alapján döntenünk kell az egységes lapméretről és arról, hogy egységes szempontok alapján kell árajánlatot kérni a szóba jöhető nyomdaktól.

*Dr. Verő Balázs:* A BKL Kohászat megjelenítéséhez 2003-ban a DUNAFERR Rt. 1,65 M Ft-tal járult hozzá. A lap megjelenítésének fontos forrása az egyéni tagdíjak 40 %-a; a Vaskohászati- a Fémkohászati és az Öntészeti Szakosztályok egyéni tagdíja 5 M Ft. A BKL Kohászat ez évi négy száma ennél kevesebbe került. A BKL Kohászat szerkesztőbizottsága a lap érdekében lemondott a 2003. évi tiszteletdíjáról. Kifogásolja a lap megjelenés rendszertelenségét, kevesli az éves lapszámot. Feleslegesnek tartja a szerkesztőségek feletti ember/ek megbízását, nem ért egyet egy fő-fő szerkesztő kijelölésével. Támogatja a költségtakarékosságot, a közös számok kiadását, melyet rotációs rendszerben kellene megjelentetni. A költségcsökkentés más módzatait kellene keresni, nem elsősorban a nyomdai költségeknél.

*Dr. Takács István:* A BKL folyamatos megjelenítése az egyesület legfontosabb feladata kell legyen. Úgy gondolja, hogy nem kellene centralizálni a lapkiadást. Célszerű lenne, ha folyamatosan évi 12 lapszám jelenne meg, de az anyagi gondok miatt elfogadható a 8 szám. Nem ért egyet azzal, hogy az egyesület vezetősége központosan akar bele szólni a lapszerkesztésbe, illetve, hogy a választmány hagyja jóvá a főszerkesztők megbízását.

*Dr. Tóth István:* A lapok ügyében évek óta folyik a vita és a döntések halogatása. Egyetért a lapok egységesítésével. A pécsi közgyűlésen elfogadott alapszabály módosítás azt tartalmazza, hogy a főszerkesztők megbízatása a szakosztályi és az egyesületi küldöttgyűlések helyett a szakosztály vezetőségek javaslatai alapján a választmány hatáskörébe került. Ha nem lépünk az egységes lapkiadás ügyében, az élet hamarosan rákényszerít erre.

*Dr. Tardy Pál:* A közgyűlés szerint a lapkiadásnak prioritást kell adni. Kimutatást kell készíteni, hogy a befolyt tagdíjak 40 %-át milyen módon fordították a lap megjelenésére és a kiadások mellett milyen bevételek (egyesületi pénzek, támogatások) álnak rendelkezésre. Csak a közös lapszámok kiadásánál kell közös főszerkesztő, illetve egyesületi képviselő.

*Csaszlava Jenő:* Közös főszerkesztőt nem tart szükségesnek. Szükség van arra, hogy keressük a lapkiadás olcsóbbá tételét. Támogatja a közös számok megjelenését.

*Dr. Gagyi Pálffy András:* A Kohászat megjelenítéséhez a DUNAFERR Rt. 2003-ban AFA nélkül számolva másfél millió forinttal járult hozzá. A Vaskohászati Szakosztály bevételei azonban erősen csökkentek: elmaradt a MVAE által a korábbi években rendszeresen adott hárommillió forintos támogatás, elmaradt a DUNAFERR Rt. 700 ezer forintos jogi tagdíja, és elmaradt a szokásos vaskohászati konferencia, mely évente 800 E Ft támogatást jelentett az egyesületnek. Vaskohászati vállalkozások szüntették meg pártoló tagságukat. Az egyéni tagdíjak lapokra fordítandó 40%-a a kohászati szakosztályok esetében csak 1,7 millió Ft-ot tesz ki. Összességében tehát a Kohászati Lapokra az előző évhez képest legalább hárommillió forinttal kevesebb jutott. Így a közös számokat is beleértve 2003-ban csak öt szám jelenhet meg. A Bányászati Szakosztálynál is hiányzik az MVM Rt. 1 M Ft-os támogatása. A Bányászatnak hat száma, a Kőolaj és Földgáznak hét száma jelenik meg. Ezen túlmenően megjelenik a 2002-ből áthúzódó jubileumi közös szám. A Tardy Pál által kért kimutatások az egyesület bevételeiről és a kiadásokról teljes részletességgel rendelkezésre állnak a pénzügyi gazdálkodás éves jelentéseiben és az évközi tájékoztató jelentésekben.

*Dr. Tolnay Lajos:* A lapok kérdését évek óta vizsgáljuk. A küldöttgyűlés döntött, lépnünk kell. Nem lehet fellazítani az eddig meghozott közgyűlési és választmányi elhatározásokat! A költségvetés az ismert okok miatt szigorodik. A szponzori támogatástól, jogi tagdíjak kesésétől függetlenül is csökkenteni kell a lapok megjelenítési költségeit. Nem akarunk a szerkesztőségek belső életébe beleszólni, de a kiadói jogokat az OMBKE nem adja ki a kezéből. Két kérdésben most kell határoznunk:

a.) Az egyesület lapjainak megjelenési arcúlatának egységesítése érdekében 2004. január 1. után mindhárom lap formátuma azonosan A/4.

b.) A nyomdai munkákra egységes árajánlat kiírása után kell 2004-re szerződést kötni. Az egységes kiírás tartalmára a főszerkesztők 2003. december 1-ig tegyenek javaslatot.

A választmány 2 tartózkodással megszavazta ezt a javaslatot (V 10/2003 sz. határozat).

*3. napirendi pont: A felnőttek szervezésének helyzete* (a 92. küldöttgyűlés határozatának végrehajtása). Előterjesztő: dr. Lengyel Károly főtitkárhelyettes.

Több hozzászólás (dr. Dúl Jenő, dr. Solymár Károly, dr. Pataky Attila, Ósz Árpád, Katkó Károly, dr. Gagyi Pálffy András, dr. Tardy Pál, Her-

mann György, dr. Sándor József, Hajnal János, dr. Lengyel Károly) után dr. Tolnay Lajos zárta a vitát: Az oktatás kérdésével foglalkoznunk kell, ha egyesületünk szereplője akar lenni az ipar mai életének, hiszen a kormányzat az iparra hagyta a szakoktatás ügyét. Ez legalább olyan fontos kérdés, mint a lapok kiadása. Megköszönte Lengyel Károlynak az alapos előkészítő munkát és javasolja azt folytatni. Döntési helyzetben akkor leszünk, ha akkreditáltatni akarjuk magunkat. El kell határozunk, hogy beállunk a pénzügyesek sorába, vagy csak siránkozzunk a csökkenő bevételeinken? Kéri, hogy a szakosztályok segítsék az Oktatási Bizottság munkáját, mert ezen a területen létkérdés az előrelépés.

Az írásban közreadott munkatervet és intézkedési javaslatokat a választmány egy tartózkodással elfogadta (V. 11/2003 sz. határozat).

*4. napirendi pont: A 2004. évi egyesületi kitüntetések keretszámai. Javaslat a kitüntetések rendje ügyrend módosításáról.* Előterjesztő: Kovács Loránd, az érembizottság elnöke.

A választmány az érembizottság javaslatát egyhangúlag elfogadta (V. 12/2003 és V. 13/2003 sz. határozatok).

*5. napirendi pont: A 2004. évi küldöttgyűlésre és a tisztújításra való felkészülés ütemterve.* Előterjesztő: dr. Gagyi Pálffy András ügyvezető igazgató.

Az írásban tett előterjesztést a választmány egyhangúlag elfogadta (V. 14/2003 sz. határozat).

*6. napirendi pont: Az OMBKE pénzügyi helyzete.* Előterjesztő: dr. Gagyi Pálffy András ügyvezető igazgató

*Kovacsics Árpád:* A kiküldött írásos anyag tájékoztató jellegű, döntést nem igényel. Láthatóak az időarányost közelítő teljesítések. A likviditás az év végéig biztosított. Két területre kell koncentrálni: az egyéni és a jogi tagdíjakra.

A kiküldött írásos tájékoztató anyagot a választmány tudomásul vette.

*7. napirendi pont: Egyebek*

*Kovacsics Árpád* tájékoztatást adott a 2004. május 14-16-án Miskolcon megtartandó Bányász-Kohász-Erdész találkozóról, mely a tisztújító küldöttgyűlésekkel lesz egybekötve és amelyet a város és az egyetem teljes mértékben támogat.

*Tóth János* levélben javasolta, hogy születésének 200. évfordulója alkalmával 2004 legyen "Szentkirályi Zsigmond év".

*Dr. Tóth István* tájékoztatást adott arról, hogy a MTESZ két éve 400 millió forintos adósságot visz magával, melyet a sorozatos ingatlaneladá-

sok (egri, csepeli, szekszárdi technika házak) sem csökkentettek.

*A választmányi ülés határozata:*

**V 10/2003 sz. határozat:**

a.) Az egyesület lapjainak megjelenési arcuatát egységesíteni kell. Ennek érdekében 2004. január 1. után mindhárom lap formátuma azonosan A/4 legyen.

b.) A nyomdai munkákra egységes szempontok alapján árajánlatot kell kérni, és ez alapján kell 2004-re szerződést kötni. Az egységes kiírás tartalmára a főszerkesztők 2003. december 1-ig tegyenek javaslatot.

**V. 11/2003 sz. határozat:**

A Választmány létrehozza az Oktatási Bizottságot és elfogadja a Bizottság 2004. június 30-ig szülő munkatervét (lásd alább).

**V. 12/2003 sz. határozat**

A Választmány elfogadta az Érembizottság előterjesztését és a keretszámokat a 2004. évi küldöttgyűlésen átadandó kitüntetésekre vonatkozóan. A szakosztályok 2004. január 31-ig adják le javaslataikat.

**V. 13/2003 sz. határozat**

A Választmány az "OMBKE kitüntetések és adományozások rendje" tárgyú ügyrendet a következőképpen módosította: A 9.1. pont új szövege: "A kitüntetéseket a küldöttgyűlésen, ünnepélyes külsőségek között (kivételesen a 9.4. pont szerint), akadályoztatás esetén a soron következő választmányi-, vagy más ünnepélyes ülésen adják át a kitüntetettnek. Emlékplakett, vagy oklevél a szakmák jelentős ünnepén is átadható."

**V. 14/2003 sz. határozat**

A Választmány jóváhagyta a 2004. évi küldöttgyűlésre és a tisztújításra való felkészülés ütemtervét és a tisztújítás szempontjait tartalmazó előterjesztést.

**V. 15/2003 sz. határozat**

A választmány jóváhagyta a tisztújításig megtartandó választmányi ülések ütemtervét.

*Az Oktatási Bizottság munkaterv*

A bizottság vezetője: dr. Lengyel Károly (Öntészeti Szakosztály),

tagjai:

Bányászati Szakosztály: Szóts Tibor

Vaskohászati Szakosztály: dr. Szélig Árpád

Fémkohászati Szakosztály: Gál János

Egyetemi Osztály: Morvai Tibor

Az Oktatási Bizottság a szakosztályok és partnervállalataik, valamint a szakmai szövetségek bevonásával határozzák meg azokat a szűken vett szakmai területeket, amelyek ismeretanya-

gát iskolarendszeren kívüli képzés keretében oktatni lehet, szükséges és érdemes. (Határidő: 2003. december 31.)

A szakosztályok szakértők bevonásával ezen ismeretanyag oktatására dolgozzanak ki tematikákat. (Határidő: 2004. június 30.)

Az egyesület és a MTESZ. vagy más akkreditált szervezet (pl.: SZTÁV, Miskolci Egyetem Továbbképzési Központ stb.) kössön szerződést a tematikák akkreditációjára és az iskolarendszeren kívüli szakmai oktatásban való együttműködésre. (Határidő: 2004. június 30.)

A szakosztályok az akkreditált tematikák alapján partnervállalataik közreműködésével szervezzék a tanfolyamokat, amelyek papírmunkáját az egyesület megbízása alapján az MTESZ vagy más oktatási intézmény végzi. Ezzel párhuzamosan fel kell kutatni azokat a szakembereket, akik ezeken a tanfolyamokon a hallgatókat oktatják. (Határidő: folyamatos)

Mindemellett célszerű azt is megvizsgálni, hogy az egyesület szerezzene-e akkreditációt a felnőttképzésre.

*Dr. Gagy Pálffy András jegyzőkönyve alapján: PT*

## **A Bányászati Szakosztály 2003. december 10-ei vezetőségi ülése**

Az OMBKE budapesti, Fő-utcai tanácsstermében tartott ülésen *Tamaga Ferenc* elnök a megnyitó után megemlékezett *id. Podányi Tibor* gyémántokleveles bányamérnökről, az OMBKE tiszteleti tagjáról, aki a közelmúltban hunyt el. A szakosztály vezetőség néma felállással tisztegett elhunyt tagtársunk emléke előtt.

Tamaga Ferenc ismertette a 2003. november 19-én Dunaújvárosban megtartott választmányi ülés határozatait (lásd a választmányi ülésről szóló tájékoztatót).

A Választmány a 2004. évi küldöttgyűlésen átadandó kitüntetésekre vonatkozóan a Bányászati Szakosztály részére 3 emlékérmét és 3 emlékplakettet határozott meg. Az egyesületi munkáért oklevelek száma nincs meghatározva. A tiszteleti tagságra egyesületi szinten 4 fő lehetőség van, a szakosztály 3 főre tesz javaslatot.

A Szakosztály pénzügyi helyzete:

az egyéni tagdíjfizetés ez ideig 88,3 %-os,

jogi tagdíj lényegesen kevesebb folyt be, mint tavaly,

likviditási problémák nincsenek.

A legutóbbi szakosztály vezetőségi ülés óta



az alábbi jelentősebb programokon vettünk részt:

- november 27-én a Bányagazdasági Szakcsoport szervezésében sikeres konferencia zajlott le a „Jövő bányászata” címmel.
- december 4-i központi Borbála napon a Szakosztály javaslatára szakmai munkájáért 4 fő, gazdasági munkájáért szintén 4 fő tagtársunk Szent Borbála emlékérmét kapott.

Tamaga Ferenc felkérésére *Podányi Tibor* felölös szerkesztő röviden ismertette, a BKL Bányászat 5. és 6. lapszámának állását (az év közti csúszások miatt az utóbbi csak 2004-ben tud megjelenni). A nyomdai költségek csökkentésére vonatkozó választmányi határozattal kapcsolatban figyelmeztetett arra, hogy egy létrejövő szerződés az OMBKE részére is kötelezettségeket jelent. (Az utóbbi években ugyanis, éppen a bizonytalan pénzügyi helyzet miatt a Lap szerződés nélkül, eseti egyeztetések alapján készült.) Megköszönte a szakosztály vezetőség, a helyi szervezetek támogatását, mely segítette a Bányászat megjelenését és kérte azt a továbbiakban is.

*Törő György*, a szervező bizottság vezetője ismertetést adott a 2004. május 14-16-án, Miskolcon megrendezésre kerülő Bányász-Kohász-Erdész Találkozó programjáról és szervezési munkáiról.

*Gagy Pálfi András* beszámolt arról, hogy az OMBKE internetes a honlapjának olvasottsága növekszik (naponta átlag ötvenen keresik fel). A helyi szervezetek programjait is fölraják, ha ezt faxon vagy más módon jelzik

A tisztújító küldött gyűlések 2004. május 14-15-én lesznek Miskolcon a Bányász-Kohász-Erdész találkozó egyik programjaként, 14-én a szakosztályoké, 15-én pedig az egyesületé. A szakosztály vezetőség egyhangúlag elfogadta a szakosztály Jelölő Bizottságát:

elnök: Lóránt Miklós (aki egyúttal az egyesületi bizottságnak is tagja),

tagok: Hamza Jenő, Bérczes Tamás, Lafferton Győző, és dr. Mizser János.

A többi szakosztállyal egyeztetve, az egyesületi jelölőbizottság elnökéül a szakosztály dr. Horn Jánost jelöli.

*Győrfi Géza* titkárhelyettes előterjesztésére a szakosztály vezetőség *Kovács Istvánt* és *Kormos Károlyt* (mindkettő Mecseki Szervezet) a szakosztály tagjai sorába felvette.

*Győrfi Géza emlékeztetője alapján összeállította PT*

## Évadzáró ülés Gyöngyösön

2003. december 9-én az OMBKE Mátáraljai Szervezet Lignit Baráti Köre a honvéd kaszinóban évadzáró ülést tartott.

Értékeltek a 2003. évi program megvalósítását és megállapították, hogy a kilenc kitűzött célból egy kivételével mindent teljesítettek. A felnemeti mészakőbánya meglátogatása technikai okok miatt maradt el.

Köszönetet mondtak *Hamza Jenő* szakosztályi alelnök, helyi titkárnak, hogy 2003-ban is 5.000,- Ft-tal támogatta a Lignit Baráti Kör céljainak megvalósítását.

Jövő évi előadások tartására dr. *Horn Jánost*, dr. *Földessy János* professzort és *Valaska Józsefet* kérték fel. Meglátogatják Visontán a Mátra-Haider Dózer Kft.-ét, az Országos Műszaki Múzeumot és a gyöngyösi Ferences Múemlékkönyvtárat. 2004 decemberében évadzáró összejövetelt tartanak.

A baráti kör pénzügyi dolgairól *Karacs Imre* számolt be. Javaslatot tett arra, hogy az eddigi évi 500,- Ft-os tagdíjat emeljék fel 1.000,- Ft-ra. A tagság ezt egyhangúlag elfogadta. *Hamza Jenő* a jövő évi választásokkal kapcsolatban adott tájékoztatást. A jó hangulatban lezajlott évadzáró ülésen a tagok kellemes karácsonyt, boldog új évet kívántak egymásnak.

*Dr. Szabó Imre*

## Vezetőségválasztó taggyűlés a budapesti helyi szervezetnél

2003. december 16-án az OMBKE központ *Mikoviny-termében* került sor a budapesti helyi szervezet vezetőségválasztó taggyűlésére.

A taggyűlésen – titkos szavazással – választották meg az új vezetőséget. A tagság további bizalmát élvez a korábbi vezetés (elnök: dr. *Horn János*, titkár: *Tasnádi Tamás*, vezetőségi tagok: *Bende Imre*, *Erdélyi Attila*, *Pálfi Gábor*, *Szilágyi Gábor*), mely további három taggal bővült: *Horváth Károly*, *Martényi Árpád* és *Horváth József* tagtársakkal.

A taggyűlésen megválasztották a Bányászati Szakosztály vezetőségválasztó küldöttgyűlés és az OMBKE tisztújító küldöttgyűlés küldötteit is (ez a választás is titkosan történt).

*Dr. Horn János*

### A nógrádi csoport kirándulása

Az elmúlt évek során az OMBKE nógrádi csoportja már körbelátogatta a „szomszédos” országokat, egyedül Ukrajna maradt ki. Az idén Kárpátalja volt az uticél.

Az utazás szervezése során sikerült kapcsolatot találni az ungvári múzeum egyik munkatársával. Az Ő segítségével kaptunk egy olcsó, tiszta szálláshelyet, ahol bőséges reggeli és vacsora biztosította a megfelelő jó hangulatot. Nagydobronyban volt az állandó szálláshelye a csoportnak, és naponta innen indult a különböző városokba.

1. nap: Munkács vár megtekintése, tovább haladva Szojva emlékpárt, majd Vereckei-hágó emlékműnél megemlékezés a honfoglalásról.

2. nap: Huszt-vára, Aknaszlatina sóbánya, majd fürdés a sóstóban. Hazafelé Beregszász nevezetességeinek megtekintése.

3. nap: Ungvár, gerényi városrész „rotunda” körtemplom, vármúzeumi ásatások megtekintése. Ismerkedés a nagydobronyi keramikus műhellyel, vásárlással egybekötve.

Este hagyományos búcsúvacsora nótázgatással, majd egyik útítárs, a „tehetséges krónikás” ismertette versbe írva a négy nap legemlékezetesebb perceit.

Mottó: „Ha nem tudod mibe lépsz,  
Menj csoporttal kirándulni!”

A hazafelé tartó út egy kis kitérővel történt. Kassát érintve lépett magyar földre a fáradt csapat. Zuhogó esőben, de rengeteg élménnyel gazdagodva érkezünk meg Salgótarjánba.

Vajda István

### Szakestély Nógrádban

Mint ismert, Nógrádban megszűnt a mélyművelési bányászat, csak egy külfejtés működik. A kohászok nagy része sem eredeti szakmájával keresi kenyerét, a kohászat is visszafejlődik. Az erdészeknek sem a régi megbecsülés jár, de három szakma összetartozása megbonthatatlan.

Az OMBKE megyei csoportja az idén is megrendezte a hagyományos szakestélyét. A helyszín a bányamúzeum könyvtárterme volt.

A program koszorúzással kezdődött, a Kohász Művelődési Központ falán elhelyezett emléktáblánál, itt hajtottunk fejet az elődök emléke előtt. Az ismert forgatókönyv szerint történt a tisztségviselők megválasztása, kivétel

csak az elnök jelölése volt. *Krajcsi József* alias „falábú kohász” kérte 12 év után a felmentését, az új elnök *Józsa Sándor* alias „kapa” lett.

A hivatalos program végét az erdész-kohász-bányász himnusz éneklése jelezte, majd az elnök feloszlatta a szakestélyt. A vendégsereg ezután sem sietett haza. Kezdetét vette egy lazább anekdotázás, éneklés, a régi emlékek felelevenítése. Végül egy 10-12 főből álló kemény magot a rendezők határozottabb utasítására sikerült hazaindítani, hogy mindenki megfelelő időben „még lefekvés előtt” haza érjen.

Vajda István

### Dr. Gagy Pálffy András előadása Gyöngyösön

2003. október 28-án az OMBKE Mátraaljai Szervezet Lignit Baráti Körének szervezésében Gyöngyösön a honvéd kaszinóban dr. *Gagy Pálffy András* okl. bányamérnök, az OMBKE igazgatója „Az OMBKE aktuális feladatai” címmel tartott nagy figyelmet érdemlő előadást.

Az előadó hangsúlyozta, hogy az egyesület megalakulásakor lefektetett alapszabály, a megvalósítandó célok főbb vonatkozásokban ma is megállják helyüket és csak kisebb változtatásokat kellett foganatosítani az eltelt 112 évben. Büszkén vállalhatja a magyar bányászat a múltját, hiszen minden krízis időszakban (háborúk, forradalmak, egyéb tragikus események) a kormányok az ország helyreállításában, a feladatok megvalósításában biztosan számíthattak a bányászokra, kohászokra. A szakmaszeretet és a haza szeretete a bányásztársadalomban édestestvér.

Beszélt azokról az időszakokról, amikor a bányászat a csúcson volt és szakmánk a társadalmi elismerést kivívta, amikor vezetőink büszkén vállalták egyesületünkben a tisztségeket és az anyagi nehézség, probléma ismeretlen volt szervezetünkben. 1990-ig 9000 fő volt a taglétszámunk, ma 3600 fő. Elemezte a korszakváltásokat, kiemelte elődeink küzdelmes munkáját. Szólt a mai életünkről, anyagi gondjainkról, a megváltozott társadalmi helyzetről. A nehézségek ellenére szervezetünk tagjaiban az összetartás ma is él, és a „maroknyi” létszám azon fáradozik, hogy még sokáig dolgozhassunk a kitűzött célokért. Taglétszámunk 50%-a nyugdíjas, 25%-a 70 éven felüli, az idősebbek és fiatalabbak jól együtt dolgoznak, itt nincsenek



„generációs” problémák. Örülnek egymás sikerének.

Részletesen szólt az 1868-ban megjelent Bányászati Lapok eddigi útjáról, elemezve egyes időszakokat. Beszélt arról is, hogy a mai korban milyen anyagi gondok vannak. Egy lap ára kb. 1000 Ft-ba kerül. Összehasonlítást végzett a befolyt egyéni és jogi tagdíjak összege és a kiadások között. Kérte a segítséget abban, hogy a működő vállalatok vezetőit milyen módon lehetne arra rábírni, hogy anyagi támogatásaikat megemeljék annak érdekében, hogy működésünk zavartalan legyen és a lapok időben jelenjenek meg. Öröndetes, hogy a cikkállomány megfelelő, van mit megjelentetni a lapokban. Megemlítette azt is, hogy szükség lehet arra is, hogy a kőolaj, kohászat, bányászat egy lapban jelenjen meg azért, hogy a költségeket csökkentsük. Javasolta, hogy a továbbképzést célszerű lenne az egyesületnek átvállalni, különösen az EU csatlakozás után, mert erre pénzt biztosítanak. Szorosabb kapcsolatot kell tartani a kő-kavics bányászokkal. Beszélt a nemzetközi kapcsolatokról, a múltról és a jelenlegiről is. Kiemelte, hogy a Kárpát-medencében lévő országokkal – főleg ahol magyarok élnek – kell a szorosabb kapcsolatot, barátságot ápolni.

Az előadással kapcsolatban hozzászóltak vagy kérdéseket tettek fel a következő tagtársak: *Hamza Jenő, Varga József, Pribula Nándor, Horváth Gusztáv, Lovász András, dr. Szabó Imre, Iván Lajos.*

*Dr. Szabó Imre*

### Szakmai kirándulás Sopronba

A budapesti bányász helyi szervezet 2003. október 14-én a soproni Központi Bányászati Múzeum időszaki kiállítását tekintette meg. A bányászati múzeumok helyzetéről tartott előadás meghallgatása és az esedékes tisztújító közgyűlés témája szerepelt a meghirdetett programban.

Már a soproni pályaudvaron kedves meglepetésben volt részünk, ugyanis több Sopronban élő csoporttársunk várt bennünket az állomáson. A múzeum zsúfolásig megtelt tanács-termében *Bircher Erzsébet* igazgatóasszony köszöntötte a résztvevőket, majd színvonalas, mindenre kiterjedő előadásban mutatta be a magyarországi bányászati múzeumok és kiállítóhelyek – sajnos nem rózsás – helyzetét, a tervezett programjait. Az előadáshoz számos



hozzászólás hangzott el, melyek megválaszolását mindenki köszönettel fogadta.

Ezt követően a helyi csoport elnöke tájékoztatást adott a 2003. december 16-i vezetőségválasztó taggyűlés előkészületeiről és arról, hogy az újonnan megválasztandó vezetőségben a Sopronban lakó tagtársak képviselője is biztosítva legyen. A délelőtti program az időszaki kiállítás megtekintésével zárult.

A „Rondella-étterem”-ben elfogyasztott közös ebéd – amit szakmai könyvek tombolója is színesített – után a helyi csoport elnökének korábbi kezdeményezésére, mely szerint minden évben helyi szervezetünk egy elhunyt tiszteleti tagjának sírját megkoszorúzzuk, *Faller Gusztávra* emlékeztünk a Szt. Mihály temetőben. A sírnál dr. *Horn János* röviden emlékezett a közös sírban nyugvó *Faller Jenő* és *Faller Gusztáv* szakmai és egyesületi munkájáról, majd *Tasnádi Tamás* titkár helyezte el azt a babérkoszorút, melyen az alábbi szöveg volt olvasható: „OMBKE Bányászati Szakosztály budapesti helyi csoport 2003”. A bányászhimnusz eléneklésével fejeződött be a soproni programunk.

*Dr. Horn János*

### A gyöngyösoroszi zagytározó rekultiválása

Az OMBKE Mátraaljai Szervezet Lignit Baráti Körének szervezésében Gyöngyösön a honvéd kaszinóban 2003. szeptember 23-án *Lovász András* és *Sankovics László* okl. bányamérnökök, üv. igazgatók a „Gyöngyösoroszi zagytározó rekultiválása” címmel állítottak össze egy előadást, amelyet *Sankovics László* ismertetett.

Gyöngyösorosziiban 1850-ben kezdődött az ércbányászat, amikor is a kitermelt ólom, cink és rézércet Besztercebányára szállították és itt dolgozták fel. A feldolgozásnál aranyat és ezüstöt is nyertek az ércekből.

1922-ben építették meg a zúzót a Toka-patak völgyében, azért, hogy a meddőt kivonják és csak az ércet kelljen Besztercebányára szállítani, ezzel a szállítási költséget nagymértékben csökkenteni tudták. Ezzel mind a Toka-patakot, mind a zúzó és a bánya környezetét szennyezték. A tényleges, nagyobb termelés 1950-ben indult meg Gyöngyösoroszában, 1958-ban adták át az ércelő-készítő üzemet. Az új bánya már szennyezett területen terjeszkedett. A megépített három gát és környéke a korábbi évek termelése következtében szennyezett (As, Pb, Zn, Cu, Cd, Se, Ni), nem „szűz” területre épült, hanem a művelt területekre. Mindezzel az előadó felhívta a figyelmet arra, hogy ilyen körülmények között az „eredeti” állapot visszaszállítása lehetetlen, hiszen már 1950-ben „működő” területeken létesült a bánya.

2003-ban a pécsi székhelyű Geotechnikai, Környezetvédelmi Kutató-Fejlesztő és Szolgáltató Kft. vállalta a zagytározó teljes körű rekultivációját.

A zagytározó teljes alapterülete: 180.400 m<sup>2</sup>  
Nyílt vízterület: 18.400 m<sup>2</sup>  
Teljes térfogata: 2.018.000 m<sup>3</sup>

A tervezés folyamatban van, sajnos a komplett kiviteli tervek az előadás idejére még nem készültek el, így *Sankovics László* a tervezők által vázolt nagyvonalú elképzeléseket tudta csak ismertetni. A rekultiváció sikeres befejezése után a területen lévő további szennyező forrásokat is megszüntetik.

A hozzászólók közül többen megfogalmazták kétélyeiket, hogy a ráfordítások és a minden igényt kielégítő rekultiváció elér-e a kívánt célt. A következők szoltak hozzá, fejtették ki véleményüket: *Varga József, Pribula Nándor, dr. Szabó Imre, Katona Zsigmond, Pál Sándor, dr. Dakó György, dr. Kun Béla, Lavrincz József, Karacs Imre.*

Végezetül az előadó válaszolt a feltett kérdésekre és reményét fejezte ki, hogy a rekultivációval a környezet szebbé, egészségesebbé válik.

*Dr. Szabó Imre*

## Könyv- és folyóiratszemle

### **Dr. Halkovics László: A magyar bányászat történeti statisztikai adattára**

*(Történeti statisztikai tanulmányok 8. KSH. Budapest 2003)*

A szerző 1862-től 1990-ig terjedő százhuszonnyolc év statisztikai adataival gazdagította bányászat-történeti irodalmunkat. A könyv bevezetője az alábbiakban foglalja össze a magyar bányászati statisztika történetét:

„Az egykor világhírű magyarországi arany- és ezüstbányászatban már a XVIII. század végére kialakították azt a statisztikai rendszert, amely egyaránt szolgálta a bányák üzemvezetését és a bányászatot irányító felügyeleti hatóságokat munkájukban. A XIX. század közepétől a bányatörvényben szabályozták a bányászati statisztika kérdéseit. Amikor 1867-ben Magyarországon is létrehozták a statisztikai adatgyűjtés és adatközlés országos irányító intézményét a Hiva-

talos Statisztikai Szolgálatot, annak első vezetője Keleti Károly úgy határozott, hogy a bányakapitánysági statisztikai jelentések eredményeit átvesszi, majd azokat az országos statisztikák összeállításánál felhasználja és a saját kiadványaiban nyilvánosságra hozza. Az akkor elindított adatközlő munkának köszönhetően az 1860-as évektől a bányászatról jóval több adattal rendelkezünk, mint a magyar ipar sok más ágáról.”

A kiadvány a fontosabb bányászati termékek termelésén kívül adatsorokat közöl az adományozott bányatelkekről, a bánya- és kohómunkások napi béréről, a balesetekről, az oktatásról, a bányatárspénztárakról, a foglalkoztatottak számáról, a villamosenergia-felhasználásról, a kő- és kavicsbányászatról, a katonák foglalkoztatásáról stb.

A 13500 statisztikai adatot tartalmazó kiadvány különös értéke az, hogy az adatokat évenkénti megosztásban adja közre.

*Benke István*

## Hazai hírek

### Lyukóbánya 65 éves

Hazánk egyik legjelentősebb szénmedencéje a borsodi. A területén a miocén korú barnaszéntelepek kiterjedése 260 km<sup>2</sup>. Kezdetben a szénkibúváásokat jegyezték fel, majd *Adriány János*, a selmeci akadémia professzora kutatta a Diósgyőr környéki széntelepek kifejlődését. A kiegyezés után a vasútépítés fellendülése az acélgyártás mellett a bányászat fejlesztését is magával hozta. A Diósgyőri Vasgyár növekvő szénigényét csak az egymás után nyíló aknákból tudták kielégíteni. Amíg a II. világháború után Borsod megyében 67 akna termelt, napjainkban már csak a Miskolc város peremén elhelyezkedő, 2003-ban a 65. évfordulóját ünneplő Lyukóbánya üzemel.

A bánya lejtőszaknájának telepítését 1938-ban kezdték el. A mai Lyukóbánya területén kifejlődött öt széntelepből számottevő termelést a Mátyás és Adriány szinten folytattak. A Mátyás szinten kialakult 0,9-1,2 m vastagságú széntelep-ből 1942-1964 között közel egymillió tonnát hoztak felszínre. Az Európában másodikként fagyasztásos eljárással lemélyített két függőleges aknával érték el a 300 m mélységben lévő Adriány szintet. Itt a termelés 1949-ben kezdődött kamrafejtéssel, hagyományos kézi technológiával. A kibányászott szén 1954-1960 között a Lyukóbányát Percessel összekötő 1886 méteres alagútban közlekedő vasúton Diósgyőrbe szállították. A vasgyár csökkenő igényei és az alagút hiányosságai miatt 1961-től kötélpályán juttatták el a szenet a kazincbarcikai szénosztályozóra.

Az erőművi szénigények növekedése miatt az 1950-1970-es évek között több kísérletet végeztek a termelés növelése érdekében. Választ kerestek arra, hogy milyen nagyobb termelékenységet biztosító, a széntelep tulajdonságainak leginkább megfelelő gépeket, berendezéseket lehet Lyukóbányán alkalmazni.

Több biztosító berendezést és jövesztő gépet próbáltak ki. Az 1975 szeptemberi 48 napig tartó bányatűz jelentősen fékezte a próbálkozásokat, a déli bányamező lefejtését. A kísérletek végén a fémtám és fémgerenda biztosítású, lengyel és csehszlovák jövesztőgépes fejtések üzemeltek. Az itt szerzett kedvező tapasztalatok alapján kiválasztott gépekkel 1977-ben indult az első várpalotai pajzsbiztosítású, német fejtőberendezéssel felszerelt komplex frontfejtés. 1978-ban a gé-

pesítés bevezetése és az üzem átszervezése révén (Magyarországon először) Lyukóbányán egy aknából évente több mint 1 millió tonna szenet hoztak a felszínre.

A termelés növekedésének gátja a függőleges szállítóakna kapacitása volt, melyet 1980-ban egy kanadai cég szakemberei légfűvásos – pneumatikus – szénszállító berendezéssel bővítettek. Ezen időponttól a bánya még 14 éven keresztül több mint évi 1 millió tonna szenet termelt. Az akna legnagyobb teljesítménye 1982-ben 1,2916 millió tonna volt.

A tapasztalatokat felhasználva egyre korszerűbb biztosító berendezéseket és jövesztő gépeket szereztek be, így 1985-re kialakult a mai napig használt gépi berendezés-állomány. A bányerőmű integrációt (1993) követően 1996-ban az amerikai AES-Corporation megvásárolta Lyukóbányát, valamint a tiszapalkonyai és borsodi hőerőműveket. Ennek köszönhetően működhet Lyukóbánya napjainkban is utolsó mélyművelésű bányaként Borsodban. A Borsodban eddig felszínre hozott 250 millió tonnából Lyukóbánya 37 millió tonna szenet termelt. Az ismert körülmények miatt a bánya a közeljövőben befejezi tevékenységét.

A 65 éves jubileum alkalmából kiállítás nyílt a megyei múzeum épületében. A kiállítást a Hermann Ottó Múzeum Történeti Osztályának szakmai irányításával az AES szakembereinek közreműködésével és aprólékos gyűjtőmunkával rendezték.

A 65 éves múltat bemutató kiállítás ismerteti a bányamunka nehézségeit és sikereit. Láthatjuk



az 1938-ban telepített aknák terveit, a bányagépek fényképeit. Láthatók még a bányász kéziszerszámok, a bányamérés és a bányamentés eszközei is. A munkafolyamatokat videofilmen követhetjük.

A nagy érdeklődéssel várt kiállítást október 21-én nyitották meg. *Dr. Veres László* múzeumigazgató üdvözlő szavai után *Hrabovszki János* a kiállítást rendezők nevében köszöntötte a megjelenteket és röviden megemlékezett az elmúlt időszakról. Ezt követően *Hiller István* kulturális miniszter lépett a mikrofonhoz és a Selmec-Sopron-Miskolci Alma Matert és a bányász-kohász-erdész együttműködést is említve adta át a kiállítást a látogatóknak.

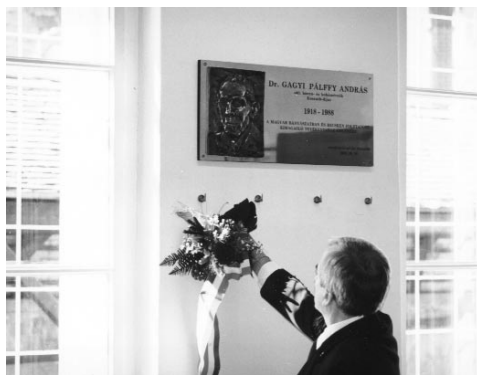
A jelenlévők abban a reményben váltak el és kívántak egymásnak „jó szerencsét”, hogy ez a kis gyűjtemény együtt marad és hivatott lesz emléket állítani a 217 éves borsodi bányászatnak.

*Hrabovszki János és Lóránt Miklós*

### Recski múzeumi nap

2003. szeptember 16-án nagy szakmai érdeklődés mellett került sor az OMBKE, a Recsk Nagyközség Önkormányzata, az Érc- és Ásványbányászati Múzeum és a Recski Bányászattörténeti Kiállítás szervezésében megtartott „I. Recski Múzeumi Nap” emlékülésre.

A Recski Művelődési Házban megtartott rendezvényt *Holló Imre* polgármester nyitotta meg, majd *ay id. dr. Gagy Pálffy András* születésének 85. évfordulójára rendezett tudományos emlékülésen kilenc előadás hangzott el (az előadások várhatóan kiadvány formájában megjelennének).



Ezt követően került sor *id. dr. Gagy Pálffy András* (1918-1988) emléktáblájának avatására, ahol az avatóbeszédet *dr. Baksa Csaba* tartotta. Az emlékezés koszorúit a helyi alapítványok, a Bánya- és Energiaipari Dolgozók Szakszervezete és Recsk Nagyközség Önkormányzat képviselői helyezték el.

Az ünnepség keretében a Recski Művelődési Ház falán elhelyezett „bányáslámpánál” az avatóbeszédet *Lois László*, a Recski Ércbánya Rt. vezérigazgatója mondta.

Az ünnepséget követően a jelenlévők közül többen felkeresték a Recski Nemzeti Emlékparkot.

*Dr. Horn János*

### Különdíjat nyert a soproni Központi Bányászati Múzeum

2003 tavaszán a Turisztikai Hivatal, a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma és a Magyar Turizmus Rt. közösen pályázatot hirdetett a „VENDEGBARÁT MÚZEUM 2003” díj elnyerésére.

2003. szeptember 23-án a Parlamentben volt az ünnepélyes eredményhirdetés.

A zsűri különdíjat – melyet *Csillag István* gazdasági és közlekedési miniszter adott át – a Központi Bányászati Múzeum nyerte el. A hivatalos indoklás szerint „A Soproni Bányászati Múzeum mintaszerű egyedi időszaki kiállításaiért és azok külföldi vendégek számára is vonzó megjelenítéséért és a műemléki környezetben kialakított akadálymentes megközelíthetőség kialakításáért érdemelte ki a különdíjat.”

A díjat a múzeum nevében *dr. Kovácsné Bircher Erzsébet* igazgatóasszony vette át.

*Dr. Horn János*

### Gyászoló Borbála a bányászvezér emlékére

Tatabánya szülöttének, az alig másfél esztendeje elhunyt *Schalkhammer Antal*, a BDSZ egykori elnöke, országgyűlési képviselő tiszteletére állítottak emlékszobrot Tatabányán, az Újtelepi temetőben. A bányász érdekvédelem elkötelezett harcosát korán, még 56 éves korában ragadta el a halál. *Vasas Mihály*, a BDSZ Tatabányai Szövetségének elnöke beszéde után leplezte le *M. Nagy József* szobrászművész alkotását, a Gyászoló Borbála szobrot. A családtagok mellett bá-



nyásztársak, ismerősök helyeztek el egy-egy szál virágot az emlékhelynél. Németországból, Hessen tartományból is érkeztek régi barátok az ünnepségre, *Uwe Hartmann* és *Stefan Varga* személyében. Az ünnepség a Bányász Himnusz hangjaival zárult, melyet a Bányász Fúvószenekar szóltatott meg.

*Dr. Horn János*

### Bányászemlékhely Mátraterenyén

A mátraterenyi bányásznap megemlékezésén (szeptember 13-án) a Kultúrház parkjában épített bányászemlékhelyet avattak.

A stílizált 4x6 m-es bányát társadalmi munkában „építették” a nyugdíjas bányászok, az önkormányzat, a bányász szakszervezet és a helyi vállalkozók támogatásával. A bányászfalon helyezték el a munkájuk közben halálos balesetet szenvedett bányászok neveit.

*Bodor József* polgármester köszöntötte a megjelenteket, majd *Nádasdi József* a helyi nyugdíjas alapszervezet titkára ismertette a település több mint száz éves bányáskodásának történetét. Az utolsó működő – Csipkés és Ambrus – lejtaknák az 1960-as években zárták be. Az itt működő bányákból az évtizedek során több millió tonna jó minőségű szén került a felszínre és a bányák a környező falvakban élő embereknek biztos megélhetést jelentettek.

Az avató beszédet *Hámori István Péter*, a Bánya- és Energiaipari Dolgozók Szakszervezete alelnöke mondta. Kiemelte, hogy a mélyműveléses bányászat nógrádban befejeződött, de a bányász összetartás, szolidaritás ma is él, a hagyományokat a helyi szakszervezeti tagok irányításával ápolják. Ez utóbbi abban is megnyilvánul, hogy az aknákat évtizedekkel ezelőtt megszüntették, de még mindig rendszeresen felelevenítik a múltat.

*Dr. Horn János*

### Új piaci szereplő a gázkitermelésben

A közelmúltban folyamatos gáztermelésbe kezdett Törökkoppány (Somogy megye) térségében az El Paso amerikai olajkutató cég magyarországi leányvállalata. Az új gázpiaci szereplő társaság kutatói 2001 végén bukkantak földgázmezőre a magyar településen. Ezután már nemcsak a MOL Rt. végez gázkitermelést hazánkban.

Az El Paso által kitermelt gázt jelenleg a megfelelő szállítókapaacitással rendelkező MOL-on keresztül a DDGáz Rt.-nek értékesítik, s ezzel mintegy 10-11 ezer fogyasztót láthatnak el fűtőenergiával. A DDGáz szakemberei szerint az új lelőhelyen óránként nyáron kétezer, télen 12 ezer köbméter földgázt termelnek. Ilyen ütemnél negyven-ötven évre elegendő a mező tartalma.

Ugyanakkor az El Paso szerint a kutatási területen további földgázmezők is találhatók.

Jelenleg 10 vállalkozó folytat kutatásokat Magyarországon. Az első koncessziós szerződéseket négy társaság írta alá még 1995-ben. Azóta több cég kapta meg, illetve adta vissza ezt a jogot. Hazánkban a külföldi társaságok kutatásokra eddig mintegy 50 millió dollárt költöttek. Ezen felül 70-75 millió dollárra tehető kötelezettségeik összege. Az eddig elért eredmények alapján a befektetők továbbra is érdemesnek tartják feltárni az ország szénhidrogénmezőit, sőt vannak cégek, melyek már középtávú termelési tervet is készítettek.

(Gazdasági tükkörkép, 2003. október 9. szám)

*Dr. Horn János*

### 2. Földtudományi, földrajzi aukció

Lapunk 136. évfolyam 3. számában (p.: 250) beszámoltunk az első, hasonló címen meghirdetett aukcióról. A második árverés 2003. október 16-án ismét a Magyar Állami Földtani Intézet dísztermében volt. A komoly érdeklődés mellett megtartott árverésen 122 tétel szerepelt és a tételek több mint 50%-a új tulajdonoshoz került.

Érdekessége volt az árverésnek, hogy a legnagyobb érdeklődés *Gessel Sándor* „A körmőczi bányavidék földtani viszonyai bányageológiai szempontból” (Bp. 1895, M.Kir. Földtani Intézet) c. anyaga (a hozzá tartozó mellékletekkel) iránt volt, a magyar és német nyelvű anyag 15.000-15.000,- forint kikiáltásról indult és végül 36.000 forint és 35.000 forint volt a leütési ár.

A térképek közül „Ruténföld gazdasággeológiai térképe (Érc-, petróleum-, földgáz-, szén-, tűzeg-, tűzállóanyag- és sóelőfordulások, kőbányák és öntözővíz-tárolási lehetőségek)” című, *Lóczy Lajos* által összeállított térkép iránt volt a legnagyobb érdeklődés, melyet 1942-ben a M.Kir. Honvéd Térképészeti Intézet adott ki. A leütési ár 6000 forint volt.

A 2004. évi aukcióról a korábban közölt címen lehet érdeklődni.

*Dr. Horn János*

### Bezár a balinkai bánya

Befejező szakaszba érkezett a balinkai szénbánya bezárása, a jövő hét közepére végezenek a berendezések felszínre hozatalával, majd tömedékelik az aknákat. A bányabezárással mintegy 400 munkahely szűnik meg – tájékoztatott a Bakonyi Erőmű bányászati igazgatója.

A bánya 60-as évekbeli fénykorában évente 700 ezer tonna szenet adott. Tavaly 350 ezer, az idén pedig a termelés április végi leállításáig 120 ezer tonnát bányásztak ki.

A bánya több száz millió forintba kerülő teljes felhagyásával kapcsolatos műveletek már több mint négy hónapja folynak.

(Forrás: MTI)

Dr. Horn János

### Európai geotermikus konferencia Szegeden

A Magyar Geotermális Egyesület – több támogató mellett, a romániai és szlovákiai társaságokkal közösen – 2003. május 25-30. között Szegeden rendezte meg a 4. Európai Geotermikus Konferenciát.

A korábbi konferenciáknak Orleans (1994 Franciaország), Konstanz (1996 Németország) és Bazel (1999 Svájc) adott otthont.

A szegedi konferencián Európából 145, Európán kívülről 20 szakember vett részt.

A bejelentett 119 előadás után az érdeklődőknek a Diamond Congress Ltd (<http://diamond-congress.hu>) technikai közreműködésével kiadott CD-ROM-ot ajánljuk (EGC 2003, European Geothermal Conference Szeged, Hungary, 25-30 May 2003).

Önkéntes kiválasztással egy előadásról:

R. Schellschmidt és S. Hurter bemutatta azt az atlaszt, amely 31 európai ország geotermikus energiavagyonát ábrázolja. A geotermikus rezervárokat egységes módszertan szerint négy térkép szemlélteti (mélység, vastagság, hőmérséklet, energiavagyon). Az atlasz készítésénél hazánk részéről Árpási M., Dövényi P., Drahos D. és Horváth F. működött közre.

A konferenciát szakmai kirándulások zárták.

Dr. Horn János

### Növekedett az áramfogyasztás

2002-ben az ország összes áramfogyasztása 32476 GWh-t tett ki. Ez az érték 2,7%-kal volt nagyobb az előző évinél. Az egyes áramszolgáltatók által értékesített villamosenergia mennyisége GWh-ban:

	2001 év	2002 év
ELMŰ	8742	9096
ÉDÁSZ	7075	7386
ÉMÁSZ	4958	4846
DÉDÁSZ	3760	3846
DÉMÁSZ	3522	3628
TITÁSZ	3575	3674

**Összesen: 31632 32476**

(Energia Hírek 2003. augusztus p.: 12)

Dr. Horn János

### Erőműveink hatásfoka

Az erőművek átlagos hatásfoka az elmúlt évtizedekben évről évre növekedett. Az alábbi adatsor az értékek időbeli változását mutatja be:

év	átlagos hatásfok, %	év	átlagos hatásfok, %
1951	17,4	1985	30,9
1955	18,2	1990	30,6
1960	21,1	1995	33,6
1965	24,1	2000	35,0
1970	27,2	2001	35,9
1975	29,2	2002	36,1
1980	31,1		

(Energia Hírek 2003. augusztus p.: 12)

Dr. Horn János

### Az V. Energiapolitikai Fórum

2003. november 18-án az ENERGIAPOLITIKA 2000 Társulat szervezésében nagy érdeklődés mellett megtartották az V. Energiapolitikai Fórumot.

A szakmánkat is érintő legfontosabb előadások:

Dr. Járosi Márton: A neoliberais villanypiacok válsága és a magyar energiapolitika

Dr. Tombor Antal: A magyar villamosenergia-rendszer helyzete

Mártha Imre: Az MVM tapasztalatai a liberalizált árampiacon

A fórum teljes anyaga a társulat honlapján ([www.enpol2000.hu](http://www.enpol2000.hu)) olvasható.

Dr. Horn János



### Bányászattörténeti kiállítás

A Központi Bányászati Múzeum és a Nógrád Megyei Múzeumok Szervezete „Kor-kép” című kiállítást rendezett október 31-én a Salgótarjáni Történeti Múzeumban.

A kiállítás a hazai bányászat és bányászok 1945-1958 év közötti időszakának történetét mutatja be.

A megnyitó beszédet népes vendégsereg előtt dr. *Bichner Erzsébet*, a soproni Központi Bányászati Múzeum igazgatója tartotta. Nyitó gondolataiban elmondta: ezzel a kiállítással tartozunk azoknak a bányászoknak, akik a II. világháború után munkájukkal fellendítették az ország újjáépítését, szentet adtak a gyáraknak és az ott honoknak.

A kiállítás megvalósítását a Bányászati Kultúráért Alapítvány, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, az OMBKE nógrádi csoportja segítette.

*Vajda István*

### Nyereséggel zár a MAL Rt.

Az alumínium 25%-os áresése, a dráguló energiahordozók, és az erősödő forint miatt a *Magyar Alumínium Rt.* (MAL Rt.) a 2003. évi terveiben félmilliárd Ft-os veszteséggel számolt, ám az évet 300 millió Ft körüli nyereséggel zárják.

*Tolnay Lajos*, a MAL Rt. elnöke szerint a meghozott takarékosági intézkedések mellett a kohászati timföldek piacán támadt keresletnövekedés kihasználása tette lehetővé, hogy a timföld ágazat növelni tudta bevételeit. Az alumínium ágazatot az energiaárak jobban sújtották. Az elnök szerint rosszul sikerült a villamos-energia piac liberalizálása, az árversenyt támaztó import energia után un. határmetszéket kell fizetni, és spekulánsok is felverték az árakat.

A MAL Rt. eredményességéhez leányvállalatai is hozzájárultak. *Tolnay Lajos* elismerően szólt az ajkai székhelyű *Bakonyi Bauxitbánya Kft.* tevékenységéről is, amely ugyan egy költséges bánya-bezárás (Halimba-III) miatt veszteséges, de mind minőségben, mind mennyiségben jól szolgált ki bauxittal a timföldgyárat.

„Az óév sikere részben a számunkra szerencsés világtiaci folyamatoknak köszönhető, de másik felében benne van a munkánk jó minősége és hatékonyságunk növekedése” – értékelt az

elnök. „Az új évre is szerényen tervezünk, de nyereségességünket szeretnénk megőrizni.”

*Napló – Az Üzlet 2003. december 22.*

PT

### Nyugdíjastalálkozó Ajkán

A Bakonyi Erőmű Rt. vezetősége és az érdekképviseltek szervezetei október 15-én – immár hagyományosan – nyugdíjas találkozót rendeztek.

Az erőmű és bánya nyugdíjasait az érdekképviseltek nevében *Nagy Károly*, a hőerőmű szakszervezeti elnöke köszöntötte, majd *Tamaga Ferenc* az erőmű bányászati igazgatója, a Bányászati Szakosztály elnöke röviden tájékoztatta a résztvevőket az erőmű és a bányák helyzetéről. Az ajkai bányászat és az erőmű tíz évvel ezelőtti integrációjakor volt 2200 fős létszám mára 298 főre apadt. Az elmúlt évben bezárásra került Balinka Bánya, ismét 398 fő munkahelye szűnt meg, akik közül 70-en mehettek nyugdíjba. *Tamaga Ferenc* elmondta azt is, hogy az erőmű továbbra is biztosítja a timföldgyár és a város gőz- és áramellátását, jövőjéről komoly szakmai elképzeléseket ill. konkrét terveket dolgoztak ki. Előtérbe kerül a biomassa tüzelés, majd a későbbiek folyamán egy kombinált ciklusú erőmű megépítése.

*Dr. Bércy Pálné*, a Nyugdíjas Alapítvány kuratóriumának elnöke az Alapítvány anyagi helyzetét, lehetőségét, a nyugdíjasok támogatását ismertette. Ez évben az ajkai és inotai alapítványt összevonták.

*Ferenczi Zoltán*, a BaErt. bányász szakszervezet elnöke az érdekképviseltek helyzetéről, lehetőségeiről tartott beszámolót.

A beszámolókat vidám hangulatú kultúrműsor követte. A Bányász Kórus, a tánckar, a pápai musical együttes műsoraikkal gondoskodtak a hangulat fokozásáról. És természetesen, a legvidámabb nyugdíjasunk, *mindenki Helter Rudija* immár nemcsak „tolakodó beugoróként”, mint a múlt évben, hanem önálló, „engedélyezett” műsorszámával szórakoztatta a vendégeket, akik a műsor után fehér asztal mellett, estébe hajló „te-refere-partit” rendeztek.

E sorok írója önmagának és a jelen levőknek mit is kívánhatott: „jövőre ugyanitt, veletek”! Jelenhessünk meg mindnyájan és legyenek, akik még meghívhatnak minket!

*Kozma Károly*

## Együttműködési megállapodásokat kötött Magyar Bányászati Szövetség

### EGYÜTTMŰKÖDÉSI MEGÁLLAPODÁS

A Magyar Bányászati Hivatal, (Bányafelügyelet) mint a bányafelügyeletet ellátó államigazgatási szervezet, valamint a Magyar Bányászati Szövetség, mint a bányászati – és tevékenységükkel a bányászathoz kapcsolódó – vállalkozások országos munkaadói, szakmai érdekképviselői szervezete jelen megállapodás aláírásával (a Szövetség megalakulásától kialakult) jó szakmai együttműködést tovább kívánják erősíteni.

Az együttműködési megállapodás célja:

- az ország ásványi nyersanyagigényének maradéktalan és az EU normáknak megfelelő minőségű kielégítésében, továbbá a bányászat működési feltételrendszerét szolgáló jogszabályok szakmai előkészítésében és korszerűsítésében való együttműködés,
- a bányászati kutatás és kitermelés, illetve az ezt követő tájrendezések törvényességének biztosításával és a bányabiztonság javításával megelőzni a bányászat és a társadalom konfliktushelyze-  
teinek kialakulását.

Az EU csatlakozással és a bányászat társadalmi megítélésének javításával összefüggésben közös célként tekintik a jogosulatlan bányászattal szembeni együttes fellépést, a minőségjavítást, valamint a környezetvédelmi normáknak a fenntartható fejlődés elvének megtartása mellett való minél szélesebb körű megfelelést.

A Magyar Bányászati Hivatal kikéri a munkaadói érdekképviselői szervezet véleményét, és figyelembe veszi azt a minisztériumi és szakhatósági kapcsolataiban.

A Magyar Bányászati Szövetség vállalja, hogy tagvállalati véleményekre alapozott szakmai észrevételeivel, szakértői érványaival segíti a Magyar Bányászati Hivatal államigazgatási tevékenységét.

A Magyar Bányászati Hivatal és bányakapitányságai a bányafelügyeleti jogkörükben a törvényesség mindenkor szem előtt tartásával elősegítik a bányavállalkozások hatékony működését.

Az együttműködés kiterjed a közös rendezvényekre, valamint arra, hogy az MBSZ rendezvényei, a Bányafelügyelet aktív hivatali részvétellel és iránymutatásokkal – a problémamegoldások lehetőségeire koncentrálva – segíti a Szövetség tagjait.

Az együttműködő partnerek célul tűzik ki továbbá a szakmai összefogás erősítését, támogatják a hagyományőrzést, elősegítik a bányászati értékek megóvását.

Mindezen célkitűzéseik megvalósításához a rendszeres kapcsolattartás keretében a Magyar Bányászati Hivatal elnöke a Magyar Bányászati Szövetség elnökségi üléseinek, rendezvényeinek állandó meghívottja.

Budapest, 2003. szeptember

Bokor Csaba, elnök

Dr. Esztó Péter, elnök

### CSATLAKOZÓ MEGÁLLAPODÁS

A szakmai összefogás erősítésének jegyében – a korábbi jó együttműködés hatékonyabbá tétele érdekében – a bányászati szakemberképzésben és a technológia kutatás-fejlesztésekben élenjáró egyetemi, tudományos bázisként a **Miskolci Egyetem is csatlakozik az MBSZ-MBH Együttműködési Megállapodáshoz.**

A csatlakozás fő célja, hogy az alap-megállapodásban megfogalmazottak átfogó megvalósításában az Egyetem a szaktudásra, a felhalmozott szellemi tőkére alapozottan minél hatékonyabban részt vegyen.

A Magyar Bányászati Szövetség által országosan képviselt bányászati- és tevékenységükkel a bányászathoz kapcsolódó vállalkozásoknak - a piacgazdasági viszonyok között az EU –csatlakozással összefüggésben is – alapvető érdeke, hogy a Miskolci Egyetemről kikerült, végzett fiatal szakemberek a szakmai ismeretekkel jól felvértezett vállalkozásoknál munkába állva, a mindennapi működésük aktív részeseivé válhassanak.

Ennek érdekében - szem előtt tartva az MBSZ egyetemi oktatás-korszerűsítési javaslatait – az életszerű képzés hatékonyságának növelésére a Magyar Bányászati Hivatal és a Magyar Bányászati Szövetség szakemberei szívesen vesznek részt az egyetemi oktatásban.

A bányászatot érintő hazai és nemzetközi pályázatokba, a projektek megvalósításába az MBSZ fokozott mértékben bevonja az Egyetemet és számít szakmai javaslataira a bányászat jövőjét illetően is. A Szövetség elősegíti, hogy a tagjainál felmerülő műszaki-fejlesztési kérdések kidolgozásában az Egyetem hatékonyan közreműködhessek, a Magyar Bányászati Hivatal pedig az állami szakigazgatásban felvetődő szakmai és bányabiztonsági kérdésekben számít szakértői munkájára.

A szakmai együttműködés erősítését a megállapodást aláíró Felek azzal is bővíteni kívánják, hogy rendezvényeikre kölcsönösen meghívják egymást, illetve közösen szerveznek konferenciákat a bányászati vállalkozások minél szélesebb körű bevonásával.

Ahhoz, hogy az Egyetemről kikerülő fiatal szakemberek már a képzésük ideje alatt is közelebb kerüljenek a szakmai élethez, az MBSZ tagvállalatainál igyekszik elérni a nyári szakmai gyakorlatokra jelentkező hallgatók fogadókészségét.

Az Egyetem, mint „Alma Mater” fontos szerepet vállal a hallgatóinak bevonásával a bányászati hagyományok megőrzésében, terjesztésében és a bányászati értékek megővésében, melyhez a Magyar Bányászati Hivatal és a Magyar Bányászati Szövetség egyaránt támogatást nyújt.

Bokor Csaba, az MBSZ elnöke

Dr. Esztó Péter, az MBH elnöke

Dr. Bóhm József, a Miskolci Egyetem dékánja

Az MBSZ honlapjáról

## Könyv- és folyóiratszemle

### Szép kis város Selmechánya

Ez évben jelent meg az Erdészettörténeti Közlemények LV. száma. *Bartha Dénes* és dr. *Oroszi Sándor* szerzőpáros írta: „Szép kis város Selmechánya...” (Kalauz a régi és új Selmechányához) címmel.

A könyv szerzői a beköszöntőben többek között így írnak: „Vade me cum – jöjj velem! Jöjj velem Selmechányára! Jöjj velem a Klopacska-hoz, a Leányvár-hoz, jöjj velem az Akadémiára! Jöjj, menjünk el együtt a Hodrusi tóhoz, kapaszkodjunk fel a Szitnyára és sétálunk ki Kisiblyére. Jöjj, hogy együtt fedezzük fel álmaink városát, Selmechányát!... A könyvvel igazi kalauzt szeretnénk adni a mai Selmece látogatók kezébe.”

A városnak és környékének bejárását úgy tervezték a szerzők, ahogy egy valamikori selmeci diák – talán éppen a címben jelzett diáknótát énekelve – megérkezett a híres városba és elkezdett az ottani élettel ismerkedni. A tartalomjegyzék is erre utal:

Selmechánya és környékének természeti viszonyai, a város története, a bányászat szerepe a városban, a város erdőgazdaságának története, az iskolák városa, diákélet, diákhagyományok. Érkezés Selmechányára (hegyeken át és vonat-

tal), városi séták (Kálvária, a szentháromság tér, az Óvartól az Újvárig, séta az Akadémia körül). Kisiblye. Imhol a föld alá megyünk (a szabadtéri bányászati múzeum, a város és a városkörnyék bányászati emlékeinek bemutatása – bányászattal kapcsolatos épületek és üzemek, tavak, víztárolók és vízvezető árkok Selmechánya környékén). Selmechánya körüli túrák (séta a várost övező hegyeken, utak a Szitnyára, Hodrusbánya, Szklénófürdő). A Bakó útja, búcsú Selmechányától.

A szerzők az „Elköszöntő”-ben a következőket írták: „A város szépségeit a házakhoz, hegyekhez, emberekhez kötődő emlékek felidézése tette feledhetetlenné. Ezeket az emlékeket természetesen ki-kí magával vitte a sírba, azonban néhány selmeci nótát, kevés érzelmi, hangulati leírást, egy-egy írásban is megörökített anekdotát hagytak ránk.” A város és tágabb környezete ma a világörökség része.

A fényképeken kívül a szerzők a felhasználott és ajánlott irodalomjegyzéket a tartalomjegyzékhez kapcsolódóan adták közre, a könyvhöz korabeli térképet is mellékelve, a város nevezetes épületeinek megjelölésével.

A 175 oldalas könyv nyomdai kivitelezése a „Keskeny és Társai Nyomdaipari Kft.” munkája.

Csath Béla

## Köszöntjük Tagtársainkat születésnapjukon!

*Dr. Kiss József* okl. geológus november 2-án töltötte be 70-ik életévét.  
*Erdélyi Tibor* okl. geológus november 14-én töltötte be 70-ik életévét.  
*Kovács János* okl. gépészmérnök november 18-án töltötte be 75-ik életévét.  
*Dr. Parák Tibor* okl. geológus november 18-án töltötte be 75-ik életévét.  
*Karacs Imre* közlekedésépítő technikus november 29-én töltötte be 75-ik életévét.  
*Venkovits István* okl. hidrológus december 3-án töltötte be 90-ik életévét.  
*Dr. Goda Miklós* okl. bányamérnök december 4-én töltötte be 70-ik életévét.  
*Farkas Béla* okl. földmérő mérnök december 5-én töltötte be 75-ik életévét.  
*Lengyel Károly* okl. bányamérnök december 11-én töltötte be 70-ik életévét.  
*Pap László* bányatechnológus december 12-én töltötte be 80-ik életévét.  
*Bakonyi István* bányagépész technikus december 12-én töltötte be 75-ik életévét.  
*Bobál István* bányatechnikus december 17-én töltötte be 70-ik életévét.  
*Bencze Imre* okl. bányamérnök december 24-én töltötte be 75-ik életévét.  
*Dr. Pethő Szilveszter* okl. bányamérnök december 25-én töltötte be 80-ik életévét.  
*Bruzsa Ferenc* okl. bányamérnök december 26-án töltötte be 75-ik életévét.  
*Zólogy Miklós* okl. bányamérnök december 30-án töltötte be 75-ik életévét.

Ezúton gratulálunk tisztelt Tagtársainknak, kívánunk még sok boldog születésnapot, jó egészséget és

*jó szerencsét!*



**Dr. Kiss József**



**Erdélyi Tibor**



**Kovács János**



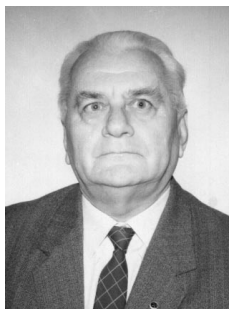
**Dr. Parák Tibor**



**Karacs Imre**



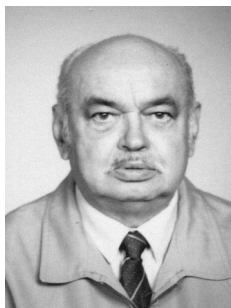
**Venkovits István**



**Dr. Goda Miklós**



**Farkas Béla**



Lengyel Károly



Pap László



Bakonyi István



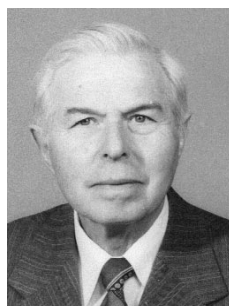
Bobál István



Bencze Imre



Dr. Pethő Szilveszter



Bruzsa Ferenc



Zólmay Miklós

## Meghívó

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület és a Bánya- és Energiaipari Dolgozók Szakszervezete

**2004. április 7-én (szerda) 10,30 órakor**  
a várpalotai Jó Szerencsét Művelődési Központban (Honvéd u. 1.) tartja a

### **„Jó Szerencsét” köszöntés elfogadásának 110-ik évfordulója ünnepségét.**

Az ünnepségen előadást tart *dr. Bóhm József*, a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karának és *dr. Kaptay György*, az Anyag- és Kohómérnöki Karának dékánja, majd az emléktábla ünnepélyes koszorúzására kerül sor.

Minden érdeklődőt tisztelettel vár

*a Szervező Bizottság*



## Külföldi hírek

### A megújuló energiahordozók térhódítása Németországban

A következő évtizedek során egyik jellemző változás lesz a mikroerőművek terjedése a világ energiaszektorában. Ilyen erőművek elterjedésével és egymás mellé telepítésével a nagy transzmissziós veszteségek elkerülhetők. A mikroerőművek főleg az új technikai vívmányokat használják: tehát a megújuló energiaforrásokat.

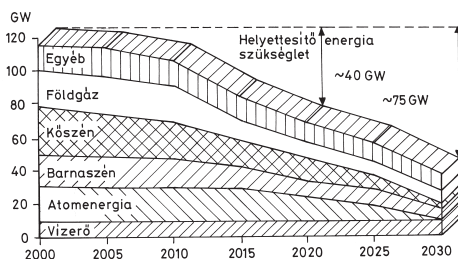
A megújuló energiaforrások közül kiemeljük a szél erőműveket; a napenergia, a vízi energia, a geotermikus energia, különböző biomasszák és a tengeri energia hasznosítását.

A szélenergia termelésében és hasznosításában a legnagyobb eredményeket Dánia érte el: az energiatermelésének 30-40%-át ez az ágazat adja. Jelentős még Németország, Spanyolország, Japán és a Madeira-szigeteknek a szélenergia termelése.

A napenergia hasznosításában Németország és Japán vezet. Fotovoltaikus és szolártermikus rendszereket alkalmaznak. Sokoldalú hasznosítás ismeretes: egyedi napelemek az épületeken, amelyek egyaránt lehetővé teszik a fűtési melegvíz ellátást, légkondicionálást, különböző eszközök működtetését.

A vízi energia területén a kisméretű erőműveket részesítik előnyben a nagyméretűekkel szemben az okozott környezeti károk miatt.

Nagyon sokfajta biomassza létezéséről tudunk. A fa hosszú évszázadokon keresztül jóformán egyetlen energiaforrásunk volt. Ide tartozik még számos haszonnövény hulladéka, a biodízel fűtőanyagok, biogáz; cukornádból, repceből készült motorhajtó anyagok.



1. ábra: Villamos áramtermelő kapacitás Németországban

A megújuló energiaforrások széles körű terjedése, az erőművek és az árammal működtetett berendezések hatásfokának növekedése a fejlett államokban azt eredményezi, hogy a jövőben kisebb teljesítményű erőművekre lesz szükség.

Az 1. ábrán a különböző típusú áramtermelő erőművek németországi kapacitás-csökkenését és az atomerőművek megszüntetését mutatjuk be. Az ábra a VGB. 2002-ből és a Glückauf 139 (2003) Nr. 3. számában, valamint a Bergbau folyóiratban jelent meg.

2000-ben a hagyományos erőművek által szolgáltatott villamos energia nagysága 120 GW. 2020-ban a villamos energia nagysága 40 GW-tal, 2030-ban pedig 75 GW-tal kisebb, a szolgáltatott energia nagysága tehát 45 GW. A helyettesítő energiaszükséglet, főleg a szél- és a napenergia, ennek megfelelően bővül.

Az utóbbi években Németországban a megújuló energiák, főleg a szélenergia termelése rendkívül megnőtt. 2000 körül utolérte Dániát. Az Európai Unió elfogadta azt a célt, hogy 2010-re Európában az elektromos áram 22%-a megújuló energiaforrásból származzon. Németország napenergia termelése szintén a legelső helyen van, így az ország szél- és napenergia termelése 2010-ben az említett 22%-ot messze túlhaladja.

*Dr. Pethő Szilveszter, Petrasovszky István*

### Új erőművek Németországban

2003-ig Németországban összesen 2296 MW névleges villamos teljesítőképességű négy új nagyerőművet helyeznek üzembe – elsősorban a régiók pótlására. 2001-ben leállítottak például hat feketeszén-tüzelésű egységet, egy barnaszén-tüzelésűt és egy földgázzal üzemelőt (összesen 1574 MW). A négy új erőmű közül a legnagyobb a keleti területeken épített göldisthali szivattyús tárolós vízerőmű, amelynek névleges teljesítőképessége 1100 MW, és képes arra, hogy másodpercek alatt indulva kiegyenlítse a terhelések ingadozásait. A három további erőmű: Nideraußem (barnaszén), Hamborn (kohógáz) és Königs Wusterhausen (biomassza).

(Brennstoff, Wärme, Kraft, 54. k. 9. sz. 2002. p. 18)

*Dr. Horn János*



## Orosz vásárlások

A Szibériai Norilsk Nickel bányavállalat 900.000 ausztrál dollárért vásárolt egy földalatti hírközlő rendszert az ausztráliai Mine Com vállalat-tól. A rendszer a 2001-ben már üzembe helyezett 35 km-es kábelhálózatot 90 km-re bővíti, és egyben a bányát összekapcsolja a szomszédos Október bányával is. Mivel a nikkel bánya sújtólég veszélyes, ezért mindennek SB kivitelűnek kell lenni.

A Norilsk Nickel három svéd gyártmányú, Alimak U-600 típusú aknaszállító berendezést is beszerzett.

*World Mining Equipment 2003. október*

Bogdán Kálmán

## Baktériumos fémkinyerés

A réz és a cink biológiai kilúgása elméletileg már nem újdonság.

A Teck Cominco vállalat jelenti, hogy az általuk kifejlesztett Hydro-Zinc eljárás tisztán kivonja a cinket a szulfidos ércből anélkül, hogy szükség lenne őrlésre és flotálásra. A Teck Cominco új eljárása az érc bio-kilúgzásában a természetben nagy tömegben előforduló baktériumokat használja fel. A cég már két éve üzemeltet egy kísérleti telepet Kanadában, ahol ezzel a technológiával napi 1 t fémeket nyernek ki.

A Business News Americas közli, hogy a Codelco és Nippon Mining and Metals cég új laboratóriumot hoz létre egy chilei egyetemen a Bio-Sigma JV eljárásuk kifejlesztésére.

*World Mining Equipment 2003. október*

Bogdán Kálmán

## Szén és szél erőmű

Az USA-ban (Montana - Miles City) a Great Northern Power Development és a Kiewit Mining bányavállalat egy 500 MW teljesítményű villamos erőművet épít, amelyet kapcsolt szén és szél energiahordozókkal lát el. A 900 M USD költségű létesítményben az erőmű melletti bányában termelt lignitet fluid-ágyas tüzelési rendszerrel, valamint az ún. tiszta szén technológiával fogják eltüzelni. Ezek a megoldások kielégítik a szigorú környezetvédelmi előírásokat és a szélnek, mint megújuló energia-hordozónak az alkalmazása olcsóbbá teszi a villamos energia előállítását.

*Mining Magazine, 2003. július*

Bogdán Kálmán

## Bányafejlesztések Afrikában

Zambia északi részén (Solwezi) a több száz km. hosszú rézövezetben új külszíni bányát (Kansanshi) nyit a First Quantum. A terveik szerint első fázisban 722.800 t természet, koncentrátumból 912.500 t rezet és 396.000 uncia (11200 kg) aranyat fognak kitermelni. A tiszta rezet közvetlenül eladják, míg a koncentrátumot kohósításra elszállítják. Az arany egy részét gravitációs eljárással, míg a többit a réz koncentrátumból nyerik ki.

Zimbabwe-ban (Harare) az 550 km hosszú ún. Great Dyke törésvonal mentén négy lelőhely csoportot találtak a geológusok. E négyből a legnagyobb a több mint 100 km hosszú Hartley geológiai egység. Az itt működő bányák – Makwiro és Ngezi – 2002. évi termelése 2500 kg platina, 2100 kg palládium, 310 kg arany, 200 kg ródium, 1170 t nikkel és 900 t réz volt. Részben a helyszínen létesített dúsítóban történik az érc feldolgozása is, melyhez egy 12 MW-os olvasztó, két konverter, egy finomító, valamint egy analitikai laboratórium csatlakozik. A bányatulajdonosok (Zimplats) szerint a hatalmas készletek lehetővé teszik, hogy a bányák a termelésüket tíz év alatt megötszörözzék.

*Mining Magazine, 2003. július*

Bogdán Kálmán

## A Svendborg Dél-Afrikában

Ebben az évben a Svendborg Brakes dán vállalat nagyon jó üzleti eredményeket ért el Dél-Afrikában az ún. intelligens szalag-fék rendszereivel. A vállalat szoros kapcsolatban van a Dél-afrikai Voith céggel és rajta keresztül helyezett üzembe sok berendezést több mint 14 bányában (Trojan Nikkel, Impala Platinum, Optimum Coal stb.). Minden egyes ún. SOBO típusú fékberendezést a felhasználó igényéhez és az alkalmazott gép műszaki paramétereirez illesztve szerelik fel. A berendezés egy hidraulikus tárcsafékből, ehhez tartozó hidraulikus aggregátorból, különböző érzékelőkből valamint számítógépes vezérlő egységből áll. A SOBO biztosítja a lágy és állandó értékű lassítást fékezőskor, függetlenül a terheléstől, megakadályozza a hevederes szállító berendezések átdó helyeinél az anyagok felhalmozódását, a hevederben és a hajtó dobok tengelyeiben pedig a feszültség csúcsok kialakulását. Ezen eszközökkel a hajtómű elemeinek az élettartamát lényegesen meg tudják növelni.

*Mining Magazine, 2003. július*

Bogdán Kálmán

## Változnak a szelek Kínában

Az ABB nagy sikerről ad jelentést, hogy a kínai szénbányászattól komoly megrendeléseket kaptak. A Shanxi tartomány két bányavállalata az aknaszállító berendezéseikhez *fékrendszereket* szereltet fel. Négyet a Guqiao bánya szállító-, kettőt pedig a Zhangji bánya személyszállító aknához.

A Tunliu Szénbányák *két komplett aknaszállító berendezést* rendelt. Az egyik egy négy köteles 4 m dobátmérőjű 1540 kW-os motorral hajtott szénszállító, míg a másik egy 2,5 m-es dobátmérőjű, egyenáramú motorral hajtott személyszállító berendezés.

*World Mining Equipment 2003. október*

*Bogdán Kálmán*

## Oroszországi erőművet tervez építeni a Transelektro-csoport

A közelmúltban oroszországi befektetési lehetőségekről tárgyalt a Transelektro az orosz állami duma gazdaságpolitikai és vállalkozási bizottságának Budapesten járt küldöttségével. A társaság a közelmúltban Urban néven orosz-magyar energetikai közös vállalatot alapított. A cég erőművi energetikai beruházások megvalósításában kívánt részt venni Oroszországban, illetve harmadik piacon is. Az Urban cég egy 100 megawattos hőerőmű építésére pályázik Asztrahányban. A projekt értéke mintegy 72 millió dollár. Az erőművet 18 hónap alatt fel lehet építeni. A Transelektro bevásárló- vagy szórakoztató központok létrehozásában is kész közreműködni.

*(MM Műszaki Magazin, 2003/7.)*

*Dr. Horn János*

## Új energiaforrások bekapcsolása Japánban

A japán kormány a megújuló energiaforrások felhasználását az idei 7,32 billió kWh-ról 2010-ben 12,2 billió kWh-ra kívánja emelni. Ez az energiamennyiség 2010-ben a japán energia-termelés 1,35%-a lesz.

*(Look Japan, 2003. szeptember)*

*Dr. Horn János*

## Marad az atomenergia Svájcban

Az Elektrotechnika lap a BULLETIN 4/2003-ra hivatkozva közli, hogy Svájcban a villamosenergia 60%-a vízerőművekből és 40%-a az atomerőművekből származik. 2003. május 18-án népszavazást tartottak két, az atomenergiát betiltó, illetve 40 éves élettartamra korlátozó javaslatról. „Áram atomenergia nélkül”, illetve „Moratórium plusz” címmel hirdették meg a népszavazást. A svájci polgárok a javaslatokat elvetették.

*Dr. Horn János*

## Orosz energiaexport az EU-ba

Az Elektrotechnika lap a BULLETIN 2/2003-ra hivatkozva írja, hogy Moszkva erős hatást gyakorol az EU-ra, hogy kelet-nyugati távvezetékét állíthasson fel a villamos energia átviteléhez. Ezáltal Oroszország az exportslágernek tekintett gázexportját nagyobb értékű villamosenergia-exporttal helyettesíthetné.

A szakmában jártas nyugati források szerint az orosz ajánlatot az EU-ban elfogadják.

*Dr. Horn János*

## Áram árak a csúcson

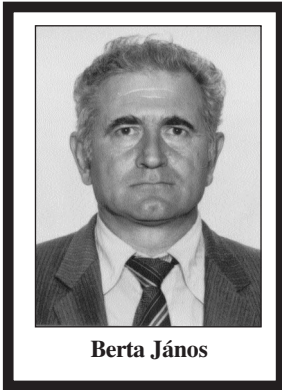
Az észak-európai áramtőzsdén (Nord Pool) az egekbe szökött az októberi-decemberi szállítási villamos energia ára, miután a csapadékhiány miatt a skandináviai víztározók várhatóan ismét nem érik el a szokásos szintet. Márpedig az északi országok villamosenergia-termelésének közel a fele a vízerőművekből származik. Dánia és Svédország a száraz időszakban visszatérhet a szén- és nukleáris energiához, ám Norvégia növekvő importra kényszerülhet. A megawattóránkénti ár rekordszintet ért el.

*(Energia Hírek, 2003. augusztus, p.: 14)*

*Dr. Horn János*

## Berta János (1943–2003)

Már nem adatott meg, hogy együtt ünnepeljük 60. születésnapját, előtte egy nappal, 2003. április 23-án, Mórban elhunyt Berta János bányatechnikus.



**Berta János**

1943. április 24-én született, egy Szeged melletti tanyán. A család a megélhetést keresve került a Dunántúlra, a balinkai szénbányához. A pénzhiány készítette a tizenhat éves fiút, hogy abbahagyja gimnáziumot, és munkába álljon a bányánál. A tanulást levelező úton folytatta, így végezte el a gimnáziumot, majd 1964 és 1968 között a bányaiipari technikumot, aminek eredményeként szakvezető majd aknairóda vezető lett. Legjobban azonban az egyes emberek sorsa és a közösség érdekelte. Ezzel az indítatással szervezte a balinkabányai ifjúságot.

1973-ban – igaz, csak időlegesen – elkanyarodott életpályája a bányászattól. A Móri-járás pártbizottságára került, majd a Politikai Főiskola elvégzése után, 1981-től, az akkor még nagyközség Mór pártbizottságának a titkára lett.

Berta János 1983-ban tért vissza a bányászathoz, ekkor bízták meg a Fejér-megyei Bauxitbányák Vállalat pártbizottságának vezetésével. Munkáját nagy hittel, az emberekre történő segítő odafigyeléssel végezte, hozzájárulva, hogy Kincsesbányán humánus, a változásokra nyitott párt- és vállalati élet alakuljon ki. A rendszerváltás nem törte meg sem legendás humorérzékét, sem az igazságosabb világba vetett hitét; haláláig aktív tagja maradt szűkebb hazája közéletének.

1989-től a Kincsesi- majd a Fenyőfő bányauzemben töltött be felügyeleti munkakört. 1999 novemberében vonult nyugdíjba, de továbbra is figyelemmel kísérte a bauxitbányászat sorsát.

Az OMBKE-nek 1986 óta volt tagja, és az utóbbi években is nagy örömmel vett részt az egyesület rendezvényein, mindig jó kedvet árasztva maga körül.

2003. május 1-én családja, barátai és egykori munkatársai kísérték el utolsó útjára, Balinka-Mecsértelep temetőjébe.

*Novák Sándor*

## Gyászjelentés

*Drjenovszky Béla* okl. bányamérnök 2003. februárban, életének 85. évében Komlón elhunyt.  
*Dr. Kovács Mihály* okl. bányamérnök, okl. jogász 2003. szeptember 18-án, életének 80. évében Budapesten elhunyt.

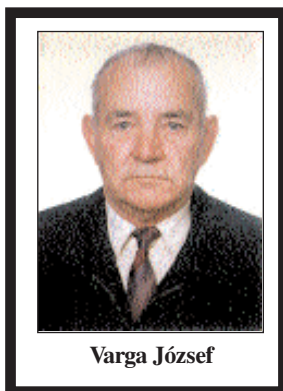
*Somló György* okl. bányamérnök 2003. decemberben, 61 éves korában, Tatabányán elhunyt.  
*Böszörményi Béla* okl. bányamérnök 2003. december 14-én, életének 77. évében Budapesten elhunyt.

*Kovács Ferenc* okl. bányamérnök 2003. december 15-én, életének 63. évében Tatabányán elhunyt.

*Dr. Aliquander Endre* okl. bányamérnök, az OMBKE tiszteleti tagja 2004. január 14-én, életének 91. évében Budapesten elhunyt.

## Varga József (1933–2003)

Váratlanul, hirtelen ragadta el a halál Gyöngyösön *Varga József* mérnök kollégánkat.



Varga József

1933. november 13-án született a Borsod-megyei Kurityánban. Elemi és általános iskoláit szülőfalujában végezte, majd a Borsodi Szénbányászati Trösztnél helyezkedett el, ahol különböző bányamunkáknál alkalmazták. A szorgalmas, tehetséges fiatalra felfigyeltek előljárói és javasolták, hogy végezze el a szakérettségit adó középiskolát és jelentkezzen egyetemi felvételre. Mindezt megfogadta és a Budapesti Műszaki Egyetem Hadmérnöki Karán 1957-ben okleveles gépészmérnöki és okleveles repülő-hadmérnöki képesítést szerzett.

Az egyetem elvégzése után a *Szénbányászati Földkotró Vállalatnál* helyezkedett el, ahol borsodi külfejtéseknél különböző kotró, földnyeső, egyéb külfejtési gépek üzemeltetője, karbantartója volt. Munkáját eredményesen végezte, így nagyobb feladatok elvégzésére szemelték ki a vállalat vezetői. 1963-ban a *Visontai Külfejtésre* helyezték, ahol már a Német Demokratikus Köztársaságból importált külfejtési nagyberendezések (kotrók, hányóképzők, egyéb szállító berendezések) szerelésére kellett felkészülni ezért létrehozták Visontán a *Gépszerelő Üzemet*, amelynek főmérnökeként a Visontai-, illetve Bükkábrányi Külfejtés jelenleg is üzemelő gépeinek összeszerelését irányította.

A műszaki újítások mellett szakított időt arra is, hogy a nagygépkészítő tanfolyamokon oktasson, és a szakembereket betanítsa a gépek kezelésére, azok javítására.

Hobbija az olvasás volt, a műszaki könyvek mellett a szépirodalmat is nagyon szerette, ennek köszönhette szabatos, szép beszédstílusát. Egy-egy műszaki beszámolóját mind a kolégák, mind a fizikai dolgozók szívesen hallgatták, mondanivalója mindenkit lekötött.

A munka mellett is folyamatosan képezte magát: 1965-ben külfejtéses, 1985-ben munkavédelmi szakmérnöki képesítést szerzett. 1982-ben a Visontai Külfejtés Biztonságtechnikai Osztály vezetőjének nevezték ki. Innen ment nyugdíjba 1993-ban, melyet 10 évig élvezhetett felesége, gyermekei, unokái körében.

Munkáját számos kitüntetéssel ismerték el. Egyesületünknek 1980-tól aktív tagja volt: A BKL Bányászatban több cikke is megjelent. Szellemisége fia és lánya gépészmérnöki pályájában él tovább.

Temetése 2003. augusztus 26-án volt a felsővárosi temetőben. Urnáját a Szózat zenéje mellett helyezték örök nyugalomra.

Utolsó Jó szerencsét!

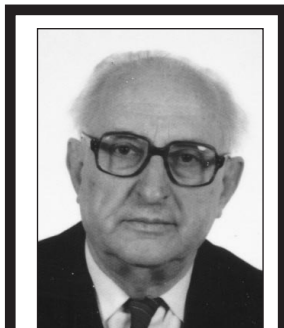
*Dr. Szabó Imre - Varga Tamás*

## Gyászjelentés

*Varga Gusztáv* okl. bányamérnök 2004. január 19-én, életének 67. évében, Miskolcon elhunyt. (Tagtársaink életútjáról későbbi lapszámunkban fogunk megemlékezni.)

## Klemencsics István (1924–2003)

Megrendülve vettük tudomásul, hogy 2003. szeptember 5-én Budapesten elhunyt *Klemencsics István* aranyokleveles erdőmérnök, egyesületünk tiszteleti tagja, a bányamérő szakcsoport tiszteletbeli elnöke.



**Klemencsics István**

1924. január 20-án született a Veszprém megyei *Vilonyán*. A *székesfehérvári Ybl Miklós Reálgimnáziumban* érettségizett 1942-ben. Erdőmérnöki diplomáját 1948. július 5-én a *József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem soproni karán* szerezte. A II. világháború területvesztései miatt erősen leszűkült erdőgazdálkodási lehetőségek következtében – az erdőmérnöki tanulmányok nyújtotta kitűnő geodéziai ismeretekre támaszkodva – érdeklődése a *bányászathoz kötődő mérési szolgálatok* felé fordult, s ez a szakvonal végigkísérte egész pályafutását.

1948 augusztusától 1951 februárjáig a *Tőzegkutató Intézetben*, majd *Petőfibányán*, azután a *MÁFI-ban* látott el különböző bányaméréshez kapcsolódó feladatokat. 1951-től 1963-ig a *bányászat okozta kőzetmozgások és bányakárok* elismert kutatója lett a *Bányászati Kutató Intézetben*. 1963-tól a *Nehézipari Minisztériumnak* e szakterületet felügyelő csoportvezető főmérnöke, az 1967. évi átszervezést követően hét éven át az *Egyesült Magyar Szénbányák* területi főmérnöke, később szervezési műszaki-gazdasági tanácsadója volt. 1974-től a szénbányászati vállalatokat Tatabányáról irányító *Magyar Szénbányászati Tröszt* igazgatási és szervezési főosztályvezetőjeként, a tröszt megszűnése után pedig az utód-szervezetekben: a *Szénbányászati Koordinációs Központban* és a *Bányászati Egyesülésnél* a koordinációs főosztály vezetőjeként dolgozott. 1985. végén vonult nyugállományba, de közgazdasági-szervezési tapasztalatait szakértőként 13 éven át a *Sirály Kft.-nél*, a *MININ-VEST Rt.-nél* és a *Kontroll-Inves Kft.-nél* kamatoztatta. Részben ezzel egyidőben – szívbetegsége ellenére – irányítóként bekapcsolódott a *tatabányai, dorogi, borsodi bányászati irattárak* rendezését végző csoport 2001-ig tartó iratmentő munkájába. *Élete és szenvedélye volt a kedvvel végzett, precíz munka*, melyben példát mutatott és ezt követelte munkatársaitól is, akik szerették és tisztelték.

Egyesületünkbe 1963-ban lépett be. Pályafutásának és társadalmi elkötelezettségének kiemelkedő eredményeként létrehozta 1966-ban az *OMBKE bányamérő szakcsoportját*, amely mindmáig színvonalasan működik. 15 éven keresztül töltötte be a csoport elnöki tiszttét, megalapozta és *alapítvány létesítésével* biztosította az évenkénti *bányamérő-továbbképző- és tapasztalatcsere konferenciák* folyamatosságát, valamint sikerrel szorgalmazta a *hites bányamérői képzés* intézményesítését. Önzetlen fáradozását a szakcsoport 1991-ben a tiszteletbeli elnöki, 1998-ban a tiszteletbeli hites bányamérői cím adományozásával köszönte meg. Több cikluson át tagja volt az OMBKE bányászati szakosztály vezetőségének és a *BKL Bányászat szerkesztőbizottságának*. 1966 és 1969 között választmányi tagsági tiszttet viselt a *Geodéziai és Kartográfiai Egyesületben* is. Négy könyv, ill. könyvrészlet és 16 szakkikk fémjelzte publikációs munkásságát.

A nemzetközi kapcsolatok kialakítása terén szintén maradandó tevékenységet végzett. Az 1969-ben alakult *Nemzetközi Bányamérő Szervezet (ISM)* egyik alapító tagja, 1972-76



között főtárgyára, 1976-tól 1984-ig elnökségi tagja, 1985-től tiszteleti tagja volt.

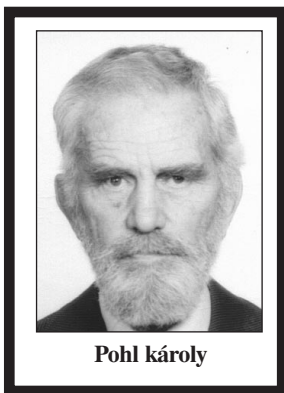
Számos kitüntetés ismerte el fáradhatatlan munkásságát. Tulajdonosa volt a *Munka Érdemrend* és a *Bányászati Szolgálati Érdemérem* összes fokozatának, valamint megkapta a *Bányászat, a Térképészet és a Földtani Kutatás Kiváló Dolgozója* c. elismeréseket. Az egyesület a *Mikoviny Sámuel*, a z. *Zorkóczy Samu* és az *OMBKE Emlékéremmel* tüntette ki. A legmagasabb egyesületi kitüntetést, a *tiszteleti tag* címet, röviddel váratlan halála előtt, a 2003. évi pécsi közgyűlés adományozta neki.

Temetése római katolikus szertartás szerint 2003. szeptember 12-én volt az *óbudai temetőben*. A bányász szakma, a bányamérők, az egyesület és a pályatársak nevében dr. *Barátosi Kálmán* bányamérnök, a bányamérő szakcsoport jelenlegi elnöke méltatta az elhunyt emberi közvetlenségét és szakmai érdemeit. A búcsúztatóból idézzük fel a *Klemencsics István szerény egyéniségére* oly jellemző, következő néhány sort: „... *Megtanítottad azt, hogy az OMBKE-t és a szakcsoportot a barátság tartja össze, a szakmai és az emberi barátság ... össze-jövedeleinken nem a csillogás, a pompa a lényeg, csak a szakmai és emberi barátság ...*” A koporsó sírba tételekor a jelenlévő kollégák a bányász himnusz eléneklésével mondtak neki utolsó jó szerencsét.

*Kárpáty Lóránt – dr. Barátosi Kálmán*

### **Pohl Károly (1916–2003)**

2003. október 14-én, életének 87. évében, a bányászatban eltöltött 45 év munka után meghalt *Pohl Károly* állami díjas bányamérnök.



**Pohl károly**

1916. november 17-én született Rozsnyón. 1935-ben érettségizett a rozsnyói reálgimnáziumban. Édesapja nyomdokába lépve 1936-ban beiratkozott a pribrami bányamérnöki főiskolára, majd Sopronban folytatta tanulmányait, ahol 1942-ben szerzett bányamérnöki oklevelet. Első munkahelye a Rimamurányi-Salgótarjáni Vasmű Rt. volt. Rozsnyóbányán és Luciabányán dolgozott.

Még ebben az évben katonai szolgálatra vonult be a soproni tüzérsztyályhoz, majd a Honvéd Térképészeti Intézethez került. 1945-ben nyugati fogságba esett, ahonnan ugyanazon év októberében tért haza.

1946-ban a svájci érdekeltségű Bakonyi Bauxitbánya Rt.-hez szerződött, ahol a szőci bányánál üzemvezetőként dolgozott. 1949. novemberében a Magyar-Szovjet Bauxit-Alumínium Rt. keretében megalakult Iszkaszentgyörgyi Bauxitbánya Vállalathoz

helyezték, ahol 1950-ben főmérnökké nevezték ki. Az akkor már jelentős mélyműveléses termelés igen nehéz körülmények között folyt. A mélység felé haladó termelést egyre fokozottabban zavarta a karsztvíz. Meg kellett oldani a mélyműveléses bauxitbányászat gépesítését, ugyanekkor súlyos gondokat okozott a létszámhiány. Mindezen műszaki, termelési és szervezési munkálatok irányításában *Pohl Károly* és az általa kinevelt fiatal műszakiak kiválóan vizsgáztak.

1956 őszén egy bauxitbányászati küldöttséggel a Szovjetunióban az északurali bauxitbányák vízvédelmét tanulmányozta. Itt érte a magyarországi forradalom híre. Távollétében bevásárlották a bánya munkástanácsába. 1957. januárban internálták.



Kiszabadulása után 1957. júniusban megbízták a Bauxitkutató Vállalatnál létrehozott vízföldtani osztály vezetésével, melynek feladatává tették a bauxitbányászat növekvő karsztvízvédelmi problémáinak megoldását célzó vízföldtani kutatási munka magas színvonalú végzését.

1963. január 1-vel kinevezték az Alumíniumipari Tervező Vállalat Bányatervezési Főosztályának vezetőjévé. Később, 1965 és 1976 között a tervezőintézet műszaki igazgatóhelyetteseként dolgozott. Munkaszeretét és munkabírást is jól kamatoztathatta. Ebben az időszakban terveztek és építették az ország legnagyobb és legkedvezőtlenebb természeti adottságú bauxitbányáit, ami mind a karsztvízveszély elhárításában, mind a gépesítés korszerűsítésében újabb és újabb műszaki megoldások megvalósítására ösztönözte Őt és munkatársait.

A bauxitbányászatban elért eredményeik jelentős iparágon kívüli megbízásokat is hoztak, melyek közül kiemelkednek a recki ércbányászati beruházás előkészítési munkái és a Nagyegyházán épülő bánya generáltervezése.

Életében számos állami, minisztériumi és egyesületi elismerést érdemelt ki, amit megkoronázott az 1975-ben kapott Állami Díja. Ezt a bauxitbányászat vízvédelmi terén végzett munkásságáért érdemelte ki, amiben a Kincsesbányán szerzett gyakorlati tapasztalata, a Bauxitkutató Vállalatnál végzett kutatómunkája és az ALUTERV tervezési-művezetési irányító tevékenysége segítette.

Nyugdíjba vonulása után még 10 évig dolgozott teljes munkaidőben a bányászat hasznára és a maga szórakoztatására.

Ötvenegy évig volt tagja az OMBKE-nek, több ciklusban a választmánynak és a BKL Bányászat szerkesztőbizottságának tagja.

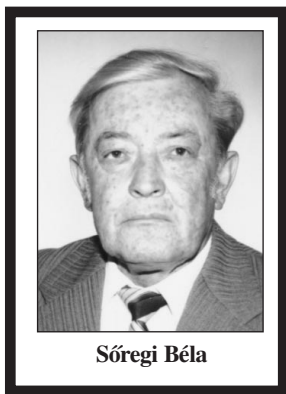
Publikációinak zöme a bauxitbányászat gyakorlati kérdéseire és történetéhez kötődik.

Rokonsága, barátai, tisztelői, kollégái 2003. november 3-án búcsúztatták a Farkasréti-tetőn.

Vízy Béla

### Sőregi Béla (1930–2003)

Mély megrendüléssel vettük a hírt, hogy a Mátraaljai Szénbányák nyugalmazott osztályvezetője 2003. szeptember 24-én, Gyöngyösön elhunyt.



Sőregi Béla

Sőregi Béla 1930. július 18-án született a Nógrád megyei Mátraszőlősen bányász családból. A hat testvér között Ő volt a legfiatalabb. Elemi iskoláit szőlőfalujában, a polgárit Pásztón végezte. A polgári iskola elvégzése után a *Nógrádi Szénbányászati Tröszt nagybányai üzemébe* került, ahol földalatti munkát végzett. A jó eszű, szorgalmas fiatalemberre főnökei felfigyeltek és szakérettségire javasolták. Ezt Sopronban kitűnő eredménnyel elvégezte és 1950-ben beiratkozott a Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karára. Az egyetemet Miskolcon kezdte, majd 1954-ben Sopronban szerzett bányamérnöki oklevelet. Ezután a Magyar Dolgozók Pártja Veszprém megyei Bizottságára helyezték politikai munkatárssá. Ezt a feladatot is szorgalmasan ellátta, de műszaki elhivatottságát ez a

munka nem elégítette ki, kérte hogy helyezték a Mátravidéki Szénbányászati Tröszt-höz, ahol a diplomamunkáját is készítette.

1954. október 1-én került *Petőfibányára*, ahol mint gyakornok dolgozott a Petőfi Altáróban és aktív részese volt a fejtési pánccelpajzs kísérleteknek. 1965-ben a *Szücsi X. és Szücsi XI. akna* főmérnökének nevezték ki. Itt is újított, és a kamra-pillér fejtés mellett a frontfejtés bevezetését szorgalmazta, ami sikerrel is járt. 1957-ben a *Beruházási Osztályra* került, ahol tervező mérnökként tevékenykedett. 1965-ben beruházási főmérnöknek nevezték ki, majd 1966-1989-ig, nyugdíjazásáig a beruházási osztályt vezette. A Mátraaljai Szénbányánál a legdinamikusabb fejlesztések ebben az időszakban zajlottak. 1957-ben indult az ecsédi külfejtés, megkezdődött a visontai külfejtés kutatása, megvalósítása. 1970-ben a 4,7 milliárd forintos beruházás igen nagy műszaki feladat volt, amelyben Sőregi Béla derekasan részt vett. A műszaki feladatok megoldása mellett nem elhanyagolható az emberekkel való foglalkozás, a 25 fős osztályt példamutatóan jó munkalétkörben fogta össze.

A munka mellett tovább képezte magát, és a Nehézipari Műszaki Egyetemen külfejtés szakmérnöki oklevelet szerzett 1968-ban.

Egyesületnek 50 éve tagja, a helyi szervezet aktív segítője volt haláláig. 1993-ban részt vett a *Lignit Baráti Kör* szervezésében és 1994-ben történt megalakulásától szorgalmas, tevékeny tagja volt. Szerény, csendes magatartásáért mind munkatársai, mind barátai szereték. Munkáját számos kitüntetéssel ismerték el.

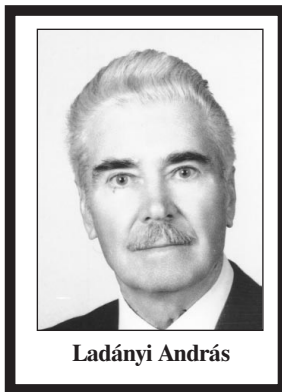
Temetése 2003. október 10-én volt Gyöngyösön a Felsővárosi temetőben, ahol a család, rokonok, ismerősök, valamint a bányász egyenruhában díszőrséget álló volt munkatársak nevében Roskovenszky István évfolyamtársa búcsúzott. A bányászhimnusz hangjai mellett helyezték örök nyugalomra.

Emlékét megőrizzük, nyugodjon békében! Utolsó Jó Szerencsét!

*Dr. Szabó Imre*

### **Ladányi András (1918–2003)**

2003. október 16-án elhunyt *Ladányi (Láda) András* geodéta, akit egész élete és családja is a magyar bauxitbányászathoz kötött. 1918. július 23-án, Herbolyán született, de mivel édesapja 1926-ban a gánti bauxitbányához került, már kisfiú korában megérintette a bauxitbányászat vonzása. A gánti elemi iskola, és a székesfehérvári reálgymnázium után *Gánton* kezdett dolgozni, majd 1939-től a bauxitbánya ösztöndíjasaként a pécsi Bányai Képzőiskolát végezte el.



**Ladányi András**

Végzés után az *Iszkaszentgyörgyi Üzem* kutatási vezetője lett, de kutatási munkán vett részt Halimba térségében is. A háború alatt az óbaroki üzem vezetője volt, majd Gánton a mérnökségen dolgozott. 1950-ben *Szócre* helyezték át a *határvölgyi bánya* vezetőjeként. 1953-tól az újabb *halimbai bányaiüzemek* (Cseres, Halimba-II, majd Halimba-III.) állami nagyberuházásain, ill. a termelésük irányításán dolgozott a mérnökség vezetőjeként, számos szép és szakmailag különleges feladatot oldva meg. Közben a Soproni Egyetem föld- és bányamérő szakán tovább tanult.

A bauxitbányászatban eltöltött több évtizedes eredményes munka, a fiatal szakemberek betanítása után 1974-ben ment nyugdíjba, de bányamérői tevékenységét kisebb bányáknál még tovább folytatta. A magyar bauxitbányászat 75 éves jubileuma alkalmából a 2001. évi Bányásznapon a „*Bauxitbányászatért*” kitüntetésben részesült.

Ladányi András 1968-tól volt az OMBKE-nek tagja, a helyi rendezvények aktív látogatója még nyugdíjas éveiben is, melyeket legszívesebben Balatonalmádiban, kertészkedéssel töltött.

Hamvait 2003. november 10-én, kívánsága szerint, a kerepesi temető szóró parcelláján szórták szét, ahol a bauxitbányászok nevében dr. Fazekas János köszönt el mindannyiuk „Bándi Bácsijától” aki „bányász volt, bauxitbányász azok közül, akik az első csákányvágástól jelen voltak, és hozzájárultak a Trianon utáni magyar bauxitbányászat sikeres megvalósításához.”

*Dr. Fazekas János*

### **Dr. Schmieder Antal (1934–2003)**

Hosszú betegség után, 2003. október 23.-án ragadta el a halál dr. Schmieder Antal okl. bányamérnököt.



**Dr. Schmieder Antal**

Németbolyban született 1934. február 26-án. A pécsi Bányaiipari Technikumban 1953-ban végzett, a technikumi évek alatt megszakításokkal egy évet dolgozott csillésként a Mecseki Szénbányák András aknáján, majd bányatechnikusként az iszkaszentgyörgyi bauxitbányában.

Tanulmányait 1954-től a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen folytatta, diplomáját 1959-ben Sopronban kapta meg. Már ez időben kitűnt nagyszerű tehetségével, kiváló matematikai érzékével, a kutatómunka iránti vonzalmával. Tudatosan készült arra, hogy bányamérnökként a Bányászati Kutató Intézetben fog dolgozni. Ez a szándéka megvalósult és 1959-től 1993-ig, nyugdíjba vonulásáig 34 éven át a BKI-ben, illetőleg jogutódjánál, a Központi Bányászati Fejlesztési Intézetnél dolgozott. A szokásos lépcsőfokokon gyorsan haladva, tudomá-

nyos segédmunkatársból főmunkatárs, osztályvezető, 1979-től geotechnikai főmérnök, 1983-ban tudományos főosztályvezető lett.

Kutatóként a bányák víz elleni védelmével és a környezetvédelemmel összefüggő vízföldtani, rezervoárméchanikai és geotechnikai kérdések széles körével foglalkozott. Munkássága első szakaszában a porózus víztároló kőzetek, homokos rétegvíztárolók víztelenítési mechanizmusával és technológiájával, konkrétan a visontai külfejtés optimális vízszintsüllyesztő rendszerének kidolgozásával foglalkozott. Tervei alapján telepítve azóta is zavartalanul működik ez a haladó kútsoros vízszintsüllyesztő rendszer. Később a hasadékos és karsztos víztároló kőzetek problémái foglalkoztatták. Ennek keretében a Dunántúli Középhegység főkarsztvíztároló rendszerében zajló vízmozgás folyamatok feltárásában ért el figyelemreméltó eredményeket, majd a recski mélyszerinti rézérc előfordulás kőzeteinek vízvezetési jellemzőit határozta meg egy új elmélet kidolgozásával.

Tudományos eredményei alapján 1967-ben egyetemi doktori, 1988-ban kandidátusi címet szerzett. 1971-ben az Akadémiai Díj II. fokozatát nyerte el. Munkássága 87 szakcikk publikálásával kapott nyilvánosságot. Társ szerzője volt a "Bányavizek elleni védekezés" és a "Vízveszély és vízgazdálkodás a bányászatban" c. könyveknek, ezen kívül két egyetemi jegyzet kiadása is a nevéhez fűződik. 1963-tól meghívott előadónaként 19 éven át oktatta a NME Bányamérnöki Karán a "Vízvédelem, víztelenítés" és a "Külfejtések hidrológiája" c. tárgyakat, ezután a BME Építőmérnöki Karán, illetőleg az ELTE Földtani Tanszékén szakirányú képzés keretében tartott előadásokat.

Szervezője volt a 6. és 7. Nemzetközi Bányavízvédelmi Konferenciának. Egyre növekvő szakmai elismertségét jelzi, hogy szakértőként dolgozott sokfelé a világban: így Szlovéniában, Marokkóban, Indiában és Kínában.

Gazdag szakmai és közéleti tevékenységet fejtett ki; tagja volt az Országos Ásványvagyon Bizottságnak, a KBFI Tudományos Tanácsának. Az MTA X. Osztály Bányászati Tudományos Bizottságában hosszú időn át dolgozott, 2 évig annak titkáráként. Kezdeményezte a Mérnöki Kamara Bányászati Tagozatának megalakítását, majd több cikluson keresztül részt vett a Minősítő Bizottság munkájában. Tagja volt a BKL Bányászat, az Acta Geodaetika, Geophysica et Montanistica Szerkesztő Bizottságának.

Munkássága elismeréseként többszöri miniszteri kitüntetés után megkapta a Munka Érdemrend bronz fokozatát, továbbá 10 szabadalom társfeltalálójaként Kiváló Feltaláló arany fokozattal, az Akadémia Kvassay Díjával, és Sóltz Vilmos emlékéremmel tüntették ki.

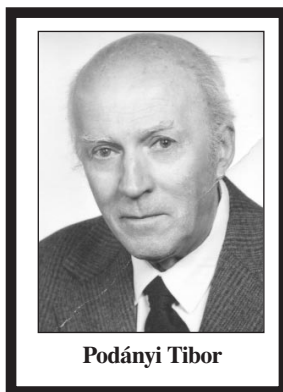
E nagyszerű tudományos eredmények mögött látnunk kell az embert is, azt hogy Schmieder Antal egy rendkívül rokonszenves, halk szavú, szerény, mindig segítőkész kolléga, iskolát teremtő, nagy formátumú bányamérnök volt, aki a hazai bányászat vízföldtani adottságainak feltárásában és a víz elleni védekezés tudományos elveinek megalapozásában úttörő munkát végzett.

Hamvasztás előtti búcsúztatására november 7-én a Farkasréti Temető ravatalozójában került sor a katolikus egyház szertartása szerint. Volt munkatársai, egyetemi és akadémiai kollégái, az OMBKE tagsága és évfolyamtársai nevében dr. Schmotzer Imre búcsúzott tőle. A Bányász Himnusz hangjaival mondtunk utolsó jó szerencsét, emléket tisztelettel és szeretettel megőrizzük.

*Dr. Schmotzer Imre*

## Podányi Tibor (1920–2003)

2003. november 19-én elhunyt *Podányi Tibor* gyémántokleveles bányamérnök, az OMBKE tiszteleti tagja.



**Podányi Tibor**

1920. július 19-én született Érsekvadkertben. Elemi iskoláit itt, középiskoláit az esztergomi bencés gimnáziumban végezte. 1942 októberében szerezte meg bányamérnöki oklevelét a M. kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem soproni Bánya- Kohó és Erdőmérnöki Karán.

Végzés után a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű *rudabányái vasércbányájánál* helyezkedett el, ahol hamarosan üzemvezető helyettesi, majd 1949-ben üzemvezetői megbízást kapott.

1951-ben helyezték a *Bánya- és Energiaügyi Minisztériumba*, műszaki fejlesztési főosztályvezetőnek. 1953-tól a *Bányászati Tervező Intézetben* dolgozott; 1962-ig érc- és ásványbányászati létesítményi főmérnökneként, ezután bányászati szakági főmérnökneként. 1967-től az *Országos Érc- és Ásványbányák*

főmérnök-helyettese, majd 1973-tól igazgatóhelyettes főmérnöke volt 1981-ben történt nyugdíjba vonulásáig.

Szakmai tevékenységének kiemelkedő alkotásai a bányászati technológiák fejlesztése, a technológiai tervezés módszerének és szervezetének kidolgozása, a vegyes-ásványi nyersanyagok, különösen a dolomit bányászatának és feldolgozásának fejlesztése. A rudabányai vasérc kohászati értékének bizonyításával hozzájárult a bányászat élettartamának több évtizedes meghosszabbításához. Hatvan publikációja jelent meg, köztük 8 könyv- és könyvrészlet, ill. 40 folyóiratcikk, ezek közül 36 a BKL-ban.

Munkásságát számos kitüntetéssel ismerték el, a *Bányász Szolgálati Érdemérem* fokozatai és több *Kiváló Dolgozó* kitüntetés mellett birtokosa volt a *Magyar Népköztársasági Érdemérem* arany fokozatának (1949), a *Szocialista Munkáért Érdeméremnek* (1962) és a *Munka Érdemrend* arany fokozatának (1981).

Az OMBKE-nek 1943-tól, a Bányászati Szakosztály vezetőségének és az Egyesület választmányának 1952 és 1977 között, a BKL Bányászat szerkesztőbizottságának 1956 és 1985 között volt tagja. Ezekben belül 1969-1972-ig a *Bányászati Szakosztály elnöke*, 1972-1976-ig az OMBKE fegyelmi bizottságának, 1973-1977-ig az ifjúsági bizottságnak volt az elnöke, ill. 1981-1985 között a *BKL Bányászat felelős szerkesztője*. Elnöksége alatt és vezetésével rendezte a Szakosztály 1971-ben a Nemzetközi Bányászati Automatizálási Konferenciát (ICAMC). 1977-1981-ig az Egyesület képviselőjében tagja volt a MTESZ országos elnökségének.

Egyesületi munkáját is több kitüntetés fémjelzi, a jubileumi emlékérmeken túl megkapta a *Péchy Antal* (1967), a *Mikoviny Sámuel* (1972) a *Sóltz Vilmos* (1984), és a *Centenárium* (1992) emlékérmeket. 1988-ban az OMBKE tiszteleti tagjává választotta. 1977-ben *MTESZ-díjban* részesült.

Podányi Tibor hamvaitól 2003. december 12-én, Budapesten, a Felső-krisztinavárosi plébániatemplomban tartott gyászmisén búcsúzott családja és számos volt barátja, munkatársa. A barátok, pályatársak, és az OMBKE nevében *Pálffy Gábor* emlékezett meg tevékenységéről, a szakmai és társadalmi életben betöltött szerepéről, emberi magatartásáról. „*Munkáságodat mindenkor alapvetően a szerénység, a nyugalom és a csendesség jellemezte. Ez azonban nem zárta ki a szükséges határozottságot és a baráti szigort sem. A legnehezebb időszakokban is megtartottad emberi tartásodat, méltóságodat, és így mindig példaképünk tudtál maradni.*”-mondotta.

A szertartás, melyen tisztelői bányász díszegyenruhában végezték az oltár körüli szolgálatokat, a Bányászhimnusz harangjátékával ért véget.

*Pálffy Gábor*

## Üdvözljük ifjú laptársunkat a Bányavállalkozót!

1998 végén, Keszthelyi székhellyel megalakult a *Bányavállalkozók Országos Egyesülete* (BOE), azzal a szándékkal, hogy „a közép- és kisvállalkozók, bányavállalkozók érdekvédelmi egyesülete” legyen.

A BOE dicséretes gyorsasággal, már 1999 januárjában megjelentette időszakos lapjának a *Bányavállalkozó*-nak első számát, melyet júliusban követett a második. A 300-500 példányban megjelenő lap célja az egyesület tevékenységének bemutatása az egyesület tagjai, ill. azon kívüliek számára, a bányavállalkozók munkájának segítése jogszabályi és egyéb hasznos ismertetőkkal, egy-egy terület (pl. tözegbányászat, bányahatóságok) bemutatása, beszámoló közérdekű eseményekről, mint pl. a Bányahatósági Konferenciák, valamint az üzleti lehetőségek feltárása, bővítése.

Sajnos, a 3. szám csak 2002-ben, a 4. pedig 2003 decemberében jelent meg. Ez utóbiban a szerkesztőség célul tűzi ki a legalább évenkénti megjelenést, ill. a lap profiljának bővítését vitafórumokkal, melyek a bányavállalkozók leggyakoribb problémáira – tudjuk, vannak bőven – próbálnának megoldást keresni.

A magyar bányászat érdekében sok sikert, eredményeket kívánunk laptársunknak, a Bányavállalkozónak, és az azt kiadó Bányavállalkozók Országos Egyesületének!

Jó szerencsét!

*A szerkesztőség*

## Lapszemle

A Mérnök Újság (a Magyar Mérnöki Kamara lapja) 2003. decemberi száma több bányászattal kapcsolatos cikket, információt is közöl.

„A szénbányászat kezdetei Magyarországon” c. cikkében *Németh László* – a Szilárdás-vány-bányászati Tagozat újonnan megválasztott elnöke az 1700-1800-as évek magyarországi szénbányászatát tekinti át. Az alapos, olvasmányos cikk hangulatát a modern korból való fényképek fokozzák.

„A bauxitbányászat 100 éve a Kárpát-medencében” c. cikkében *Gádori Vilmos* – a Tagozat korábbi elnöke – röviden, lényegre törően, fénykép illusztrációkkal tekinti át bauxitbányászatunk fejlődésének szakaszait, eredményeit, a térségre kifejtett hatásait.

A *Decemberi kalauz* rovat a hó napjaihoz kapcsolódóan megemlékezik arról, hogy:

**4-e:** *Szent Borbála* a hirtelen haláltól félők, a bányászok, tüzérek, továbbá az ágyúöntők és az építésszek védőszentje. (Mint tudjuk, 2002-től a magyar kohászok is védőszentül választották.)

**8-a:** Százhetven éve született *Sóltz Vilmos*.

**10-e:** Tíz éves a Csatorna alagút.

*PT*



# HUNGARIAN JOURNAL OF MINING AND METALLURGY

# MINING

## FROM THE CONTENT

<b>Dr. Bóhm, J.:</b> History, present and future of the Faculty of Earth Science and Engineering .....	348
<b>Dr. Dobróka, M. - dr. Tihanyi, L.:</b> Experiences at the postgraduate (PhD) education .....	361
<b>Dr. Tihanyi, - dr. Bóhm, J.:</b> Research in the Faculty - results and challenges .....	373
<b>Dr. Ormos T. - dr. Bóhm, J.:</b> Practical training and scientific research - the technical conditions .....	383
<b>Dr. Buócz, Z. - dr. Bóhm, J.:</b> Our tasks in the structural development of higher education due to accession to the European Union .....	389
<b>Dr. Földessy, J.:</b> Our geological and social environment - new challenges for geological training courses .....	398
<b>Dr. Kovács, F.:</b> About one aspect of the greenhouse effect and the global warming .....	404
<b>Dr. Csóke, B.:</b> Waste as secondary raw material .....	415
<b>Dr. Ormos, T. - dr. Gyulai, Á. - dr. Turai E.:</b> Geophysical exploration of andesite resources for quarrying purposes. ....	431
<b>Dr. Lakatos I.:</b> Introducing the Research Institute of Applied Chemistry .....	439
- Congratulations to our colleagues honoured by iron, diamond and gold diplomas .....	441
- Events in the University of Miskolc .....	456

## Tisztelt Olvasóink!

Lapunk 2003. évi tartalomjegyzékét terjedelmi és technikai okok miatt, a szokásostól eltérően nem jelen 6. számunkban, hanem a 2004/1. számunkban közöljük. Szíves megértésüket kérjük és köszönjük!

Valamennyi kedves olvasónknak ezúton is kívánunk eredményekben gazdag, békés, boldog új esztendőt és jó egészséget!

*A szerkesztőség*

## Köszönetnyilvánítás

Ezúton köszönjük meg Tagtársainknak, valamint alább felsorolt jogi tagjainknak, laptámogatóinknak és hirdetőinknek az OMBKE működéséhez és a BKL Bányászat megjelentetéséhez 2003-ban nyújtott értékes erkölcsi és anyagi támogatásukat.

AES Borsodi Energetikai Kft.	Mangán Bányászati és Feldolgozó Kft.
Akna-Bau Kft.	Mátrai Erőmű Rt.
AUROMA Kft	Mecsekérc Környezetvédelmi Rt.
Bakonyi Bauxitbánya Kft.	Mecseki Bányavagyon Hasznosító Rt.
Bakonyi Erőmű Rt.	Metal-Carbon Kereskedelmi Kft.
BKMI Kft.	Metso Minerals Kft.
Bányamérnök Bt.	Minerál-22 Kft.
Borsodi Bányavagyon Hasznosító Rt.	Nógrádszén Kft.
Calamites Kft.	Omya Mészfeldolgozó és Értékesítő Kft.
É-dunántúli Bányavagyon Hasznosító Rt.	Pannoncem Cementipari Rt.
É-dunántúli Vízmű Rt.	Pannon-Power Rt.
Geovolán Kft.	Perlit-92 Kft.
Halimbai Volán Fuvarozási Kft.	Promine Kft.
IKO Minerals Kft.	Recski Ércbányák Rt.
Janes és Társa Kft.	Rudagipsz Bányászati és Feldolgozó Kft.
KÓKA Kft.	Runti Kft.
KŐ-SZÉN Kft.	Sandvik Rock Processing
Kötés Kft.	Selmec Bt.
Lábatlani Cementipari Kft.	System Consulting Kft.
Lencsehegyi Szénbányák Kft.	Vértesi Erőmű Rt.
Magyar Aszfalt Kft.	Virtuál Mérnökiroda Kft.
Magyar Bányászati Szövetség	
Magyar Villamos Művek Rt.	
<i>OMBKE Bányászati Szakosztály</i>	<i>BKL Bányászat</i>